



UNIVERSITAT DE BARCELONA

Facultat d'Economia i Empresa

MS - TSI

Màster en Sociologia
Transformacions Socials i Innovació

Social Big Data: Uso de la tecnología de datos para el diseño institucional y el empoderamiento de la sociedad civil.

Treball de Fi de Màster

Autor: Joan Huerva Subirachs

Tutors: José Antonio Rodríguez

Ramón Flecha

Enero 2019

Resumen

El Trabajo, entiende que el contexto institucional actual, no resuelve nuevos retos a los que debe enfrentarse la humanidad, y explora, mediante la tecnología, una forma institucional que permita mayores cotas de progreso y consenso, tanto social como en gestión de recursos. Con el objetivo de encontrar un rédito social a la tecnología y no solamente económico, se desarrolla un modelo que pivota entre big data, blockchain, e inteligencia artificial. A partir de aquí explora un modelo métrico y empírico como fuente de decisión, posteriormente la forma de control y de gestión que implica el modelo, y finalmente su aplicación en forma de política. Dando como resultado un entramado institucional mucho más personalizado, eficaz, y con mayores capacidades de proyección tanto individual como social.

Keywords: Big Data, Blockchain, Inteligencia Artificial, T^a institucionalista, T^a de Sistemas complejos.

Abstract

This paper understands that the current institutional context does not solve new challenges that humanity must face, and explores, through technology, an institutional form that allows greater levels of progress and consensus, both socially and in resource management. With the aim of finding a social return to technology and not only economic, the model is developed based in big data, blockchain, and artificial intelligence. Since here, it explores a metric and empirical model as a source of decisions, later the form of control and management that the model implies, and finally its application in the form of politics. Giving the outcome of an institutional framework much more personalized, effective, and with greater capacities for both individual and social projection.

Keywords: Big Data, Blockchain, Artificial Intelligence, Institutionalism, Complex Systems

1. Introducción y notas preliminares	6
2. Objetivos	9
3. Factores Clave de Éxito (FCE)	11
4. Creación de la matriz social	13
4.1 Consideraciones teóricas y crítica	14
4.2 Esquema relacional de conceptos	14
5. Metodología para la creación del big data social.....	15
5.1 Análisis exploratorio sobre métodos de medición.....	16
5.2 Primera dimensión, ámbito espacial y temporal del individuo	17
5.3 Segunda dimensión, el entorno social físico del individuo.....	18
5.4 Tercera dimensión, entorno virtual del individuo.....	19
5.5 Cuarta Dimensión, niveles de stress y endorfinas del individuo.....	20
5.6 Cómo computar	21
6. El problema que conlleva la matriz social, distribución de responsabilidad y consenso.	24
6.1 Blockchain como forma de gestión institucional	25
6.2 Empresa y DAO	26
6.3 Tecnología, Estado y democracia	27
6.4 Datos como forma de empoderamiento social.....	29
7. Diseño de política	31
7.1 Big data social y mercado	32
8 Conclusiones	34
9. Bibliografía	35
Anexo 1: Definición de conceptos sociales.....	40
Anexo 2: Aplicación de la Tª del Balance cognitivo.....	44
Anexo 3: Aplicación de técnicas de AI	44
Anexo 4: Outcome de la matriz social	45
Anexo 5: Plan de trabajo y presupuesto	47
Anexo 6: Identificadores de sitio GPS	49
Notas	50

1. Introducción y notas preliminares

Aunque este trabajo huye de una concepción determinista, coincide en varios aspectos con las Teorías de la singularidad de Kurzweil, -y que Von Neumann y Condorcet ya empezaron a esgrimir-, porque parte de un axioma tecnológico. Entendiéndose éste como un elemento condicionante, que ha desarrollado una línea con una progresión exponencial, una curva que también repercute en la estructura demográfica, o en la estructura económica (riqueza agregada, energía, alimentos, etc.). Se entiende la tecnología no solo como un elemento característico humano, - diseño y conjunción de recursos -, sino también como el conjunto de las transformaciones que éstas han marcado la línea de la humanidad, como el descubrimiento del fuego, que ha condicionado nuestro esquema alimentario, o nuestro esquema cognitivo¹. La tecnología sigue una progresión ligada a nuestra existencia, ya que juntamente con la acción comunitaria, ha sido un elemento importante que nos ha permitido controlar el ecosistema, nuestro entorno; y fundamental para explicar nuestra supervivencia y nuestra trayectoria hasta hoy en día. Se aprecia que los elementos tecnológicos provocan grandes cambios en la sociedad, desde el uso de las gafas y la transición al Renacimiento (Ilardi, 2007), hasta la relación entre la transformación de la energía y las máquinas que dan paso a la Revolución Industrial. Son elementos que añaden complejidad, y decisivos para entender cómo se creó el sistema capitalista, y si aplicamos una premisa de tecnología sobre tecnología, también podría entenderse el sistema capitalista como una *tecnología económica que viene por la suma de varias tecnologías*, y desde este mismo prisma, podría entenderse la democracia también como una *tecnología social*² (Small, 1898), que permite una gestión social más compleja, ante un mundo que se ha vuelto más complejo. Debe entenderse, que en este caso la explicación viene dada por el componente de funcionalidad que tiene de forma intrínseca la tecnología (Brooks, 2002), y el hecho de extrapolar el concepto de herramienta tecnológica, a la de la gestión de recursos como el capitalismo, o de la forma de organización social como la democracia no parece falaz si las

¹ Pasaron más de 500 mil años en los que los homínidos, sin todavía poder controlar el fuego, se agrupaban en las cavernas, puede especularse que el esquema comunitario y nuestro sistema cognitivo viene condicionado también por esta acción.

² Referencia al concepto original del término, en la actualidad el concepto se ha vuelto más ambiguo.

entendemos también como “herramientas sociales”. En el sentido en que el contexto viene dado por la suma de diversas tecnologías, que plantean nuevos escenarios, y nuevos paradigmas sociales que condicionan a buscar soluciones y herramientas de mejora, mediante el uso de tecnologías ya existentes.

El trabajo también entiende la democracia como un gradiente, con distintos componentes, y que puede medirse según distintas formas; que la democracia actual no es un modelo final, y que puede mejorarse. Además, se entiende que en el contexto económico y político actual, las ciudades se tornan clústeres de poder, ya que tienen mayor peso en las decisiones económicas, generan un flujo migratorio, concentran cada vez a más personas, y se tornan cada vez más en la institución cercana a la ciudadanía, y tienen mayor peso en la aplicación de política pública. Juntamente con la desmembración del modelo de Estado de Bienestar, el auge del neo-liberalismo, y que tiende a minimizar las funciones organizativas de un Estado, para fomentar un mercado que debería hacerse cargo de las tareas de bienestar. Y una sociedad civil (apoyada por instituciones supranacionales) que debe proveer de bienestar cuando ni el Estado ni el mercado lo ofrecen. El resultado puede entenderse como un sistema institucional que busca un equilibrio entre estos tres bloques para mantener la sociedad y conseguir progreso, un equilibrio que se consigue mediante los intereses de estos tres bloques de forma individual. (Fig. 1)

Vivimos en un momento en el que algunos autores ya hablan de una “democratización tecnológica”, también porque del *software open-source* ya se ha pasado al *hardware open-source*. El “*leap frogging*” ya es muy evidente, en Zambia pasan de no tener electricidad a tener paneles fotovoltaicos, y en la India han pasado de no tener electricidad a estudiar matemáticas con robots open-source, que ellos mismos construyen, gracias a Arduino o a Raspberry Pi (ambos *open-hardware*). Pero los ejemplos de Kenia con los sistemas de e-democracia que se han implantado, muestran que, aunque la tecnología haya llegado muy lejos, los problemas políticos son los mismos, porque la estructura política sigue siendo la misma (Nyabola, 2018). Ya que la propia forma de poder, de la estructura política, se vuelve un freno; pero este ejemplo, no deja de ser una muestra de cómo la “democratización tecnológica” empieza a chocar con los poderes consuetudinarios también políticos.

Tal y como se adentrará posteriormente, el trabajo entiende que bajo la T^a institucionalista, el sistema de partidos actual, ya no es garante de una buena democracia, en donde su propio fin y supervivencia del partido prevalecen sobre los intereses comunes de los habitantes de un territorio. Además, las elecciones brasileñas en octubre de 2018, muestran que, incluso una cámara de diputados compuesta por 30 partidos políticos, no es garante de buena democracia, de heterogeneidad, ni de minimización de conflicto. El discurso fácil que tuvo Hitler para decir que los partidos políticos - catorce - no servían para nada y eliminarlos en 1933. Además, se aprecia que la desigualdad tiene un papel importante, incluso en los estudios sobre guerra, y tomando como ejemplos a Kaldor (Kaldor, 1999), o a Kalyvas (Kalyvas, 2001) se observa que las guerras y los conflictos pasan de ser extra-Estado a intra-Estado. Abriendo la puerta a que la desigualdad influya también en el conflicto interno, en donde los conflictos sobre diferencias de recursos ya no se encuentran en países lejanos, sino en el propio país o en la propia ciudad. Y los conflictos intra-Estado se tornan muy visibles con los auges nacionalistas, un elemento cohesionador que ha tenido mucho sentido en la configuración del sistema de Estados desde el antiguo régimen, y en un contexto de colonialismo, pero que en la actualidad conduce a formas de conflicto que merman las posibilidades de progreso.

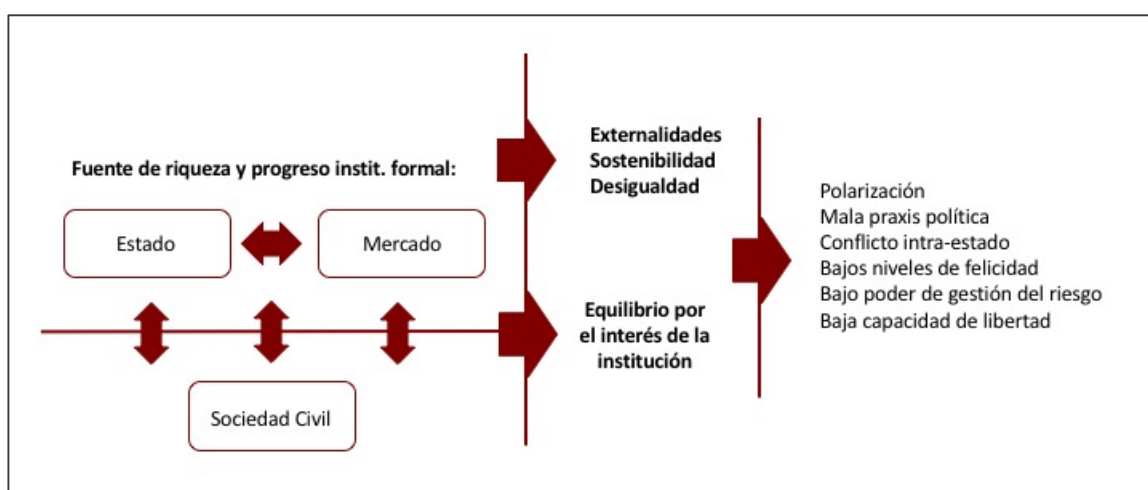


Fig. 1. Esquema institucional actual Elaboración propia.

El trabajo no se adentra en la relación existente entre igualdad y progreso, en este aspecto sigue la línea de referencia de autores como Piketty (Piketty, 2013), Atkinson (Atkinson, 2014), o Therborn (Therborn, 2014) entre muchos otros; y se coincide que, a mayores cotas de igualdad, mayores son, no solamente los

niveles de bienestar, sino también mayores los niveles de riqueza económica, social, y de progreso. Y que, aunque los niveles de bienestar agregados en conjunto hayan aumentado, -todos tenemos más bienestar ahora que hace 100 años-, la desigualdad de recursos tan grande fomenta el conflicto de muchas otras formas. Un elemento que influye también en el auge de polarización, entendiéndose por un contexto de crisis global, más una creciente desigualdad de acceso a los recursos, juntamente con la forma de difusión de la información que permiten las tecnologías en red que existen en la actualidad, y que generan burbujas de información (Pentland, 2015).

2. Objetivos

Actualmente, con la digitalización, las capacidades exponenciales de computar, el continuo desarrollo estadístico, el vuelco de la sociedad en red, juntamente con lo que se está conformando como la Internet of Things (IoT), hacen que la actitud, el comportamiento, y la acción de los individuos queden registrados básicamente por diferentes compañías. La industria utiliza las tecnologías big data juntamente con la Inteligencia Artificial (AI) para identificar mejor a los individuos, conocerlos mejor, crear productos, crear mejores campañas, o buscar nuevos modelos de eficiencia. Básicamente es una tecnología que sirve unos propósitos económicos (Chen & Zhang, 2013), pero también, gracias a ésta se han desarrollado diversos estudios sobre comportamiento humano que ayudan a entender su acción, y parametrizar comportamientos mediante el estudio de premios que conforma el aprendizaje social y la presión social; algo que quizá sea más fácil de extrapolar a formas de consumo, y por consiguiente a la forma económica. A partir de aquí surge el principal objetivo del trabajo, que es explorar dichas posibilidades tecnológicas de datos para que se obtenga no un rédito económico o productivo, como se están orientando actualmente estas tecnologías, sino un rédito social. El modelo institucional actual, promueve que la inversión tecnológica en datos se realice desde los intereses económicos y de mercado, resultando un modelo que antepone los intereses y los datos a las personas; cuando el enfoque del trabajo entiende que los intereses y los datos deben estar al servicio de las personas, así que el trabajo surge de la sociedad civil para la sociedad civil.

Como se ha visto en la introducción, el trabajo infiere que tanto el Estado como el mercado son elementos que forman parte de un mismo binomio, donde se transfiere el poder de un lado a otro, y que aunque ambos han sido los motores de crecimiento y de progreso que hemos conocido a lo largo del todo el desarrollo del sistema capitalista; en la actualidad, ya no ofrecen soluciones a la desigualdad, ni tienen respuestas a las nuevas externalidades -como la sostenibilidad de recursos- a las que se enfrenta la humanidad, llegando incluso a crear un freno al progreso. Un progreso que también se espera que surja de la propia sociedad civil, y de aquí surge el segundo objetivo, que es buscar, diseñar, y utilizar los recursos tecnológicos que permitan nuevas formas de organización institucional; tanto mediante formas de organización de la producción que permitan mayores cotas de progreso, como formas de decisión política que permitan tomar decisiones de forma empírica mejorando los niveles de consenso y minimizando el conflicto. La tecnología big data puede ofrecer mucha información que permita tomar mejores decisiones para el diseño de políticas, la tecnología blockchain puede controlar muy bien un sistema de decisiones, de responsabilidad, y abre nuevas vías de organización productiva y social. Y la Inteligencia Artificial (AI) debe permitir poder procesar toda esta información y ofrecer soluciones que no pasen por los intereses de unos, sino que pasen por los intereses de todos; ya que mediante los algoritmos se puede encontrar el consenso ante intereses y posiciones distintas, al mismo tiempo en que se gane libertad.

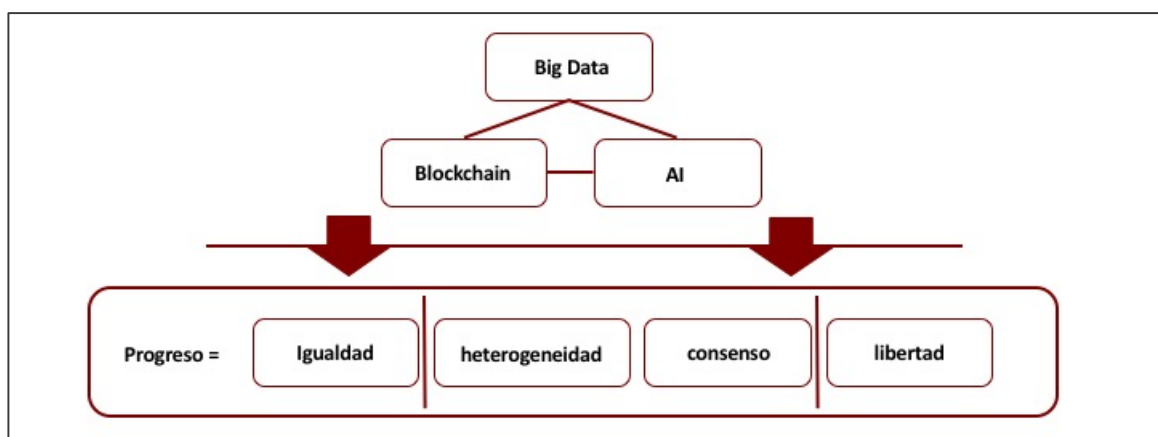


Fig. 2. Esquema institucional tecnológico propuesto. Elaboración propia.

Así que la hipótesis del trabajo es validar si existe una composición tecnológica

que permita progresar de las formas institucionales tanto de Estado como de mercado en relación a los recursos que han existido hasta ahora. Es por eso que el trabajo crea un modelo que triangula entre tres tecnologías: 1) big data, que crea una imagen social, una herramienta social, 2) blockchain, que permite gobernar esta matriz de datos, de forma común y para un beneficio común, 3) el output de este *big data social* debe permitir a la AI el diseño de un esquema de organización productiva y política con una clara orientación a progreso, entendiendo éste como igualdad, heterogeneidad y consenso, y mayor libertad.

3. Factores Clave de Éxito (FCE)

Hay varios aspectos que se deben tener en cuenta a la hora de conseguir estos objetivos, y uno es que los datos son propiedad de los individuos, un activo que generan pero que no lo controlan. Hay que dejar patente que las empresas que obtienen datos, como activo de su empresa y como ventaja competitiva de ésta, no los comparten para un fin social, sino para su propio fin económico. Esto conlleva a una pérdida de información que sería muy útil ya no solo para el diseño de políticas públicas, con un retorno social claro, sino para el mundo de la ciencia (Connelly et al, 2015). Un conocimiento que actualmente existe pero que se encuentra mayormente en manos privadas, ya que los contratos de confidencialidad no permiten publicar ni resultados ni metodologías. El trabajo entiende que los datos que el individuo genera, son un activo que se “regala” - cuando se aceptan los *disclaimers* - a los intereses privados. Pero también entiende que mediante la tecnología blockchain se puede encontrar una forma de controlar los datos, manteniendo la privacidad, y orientándolos a un fin común y no puramente económico³. Es por esto que se define como FCE la forma en que los individuos puedan ejercer un control sobre sus datos como activo. Al mismo tiempo en que se genera una herramienta empírica, científica, que permita mejorar la toma de decisiones de gestión política y social. Ya que, el hecho de pensar en el ser humano análogo a un algoritmo tampoco es descabellado, sobre todo con el desarrollo computacional que vivimos en la

³ Se entiende que mediante la tecnología blockchain hay la forma de controlar los datos de forma que los sistemas de “open data” no pueden ofrecer, además, el control que ofrece blockchain permite eliminar la coartación que supone el trato de según qué datos.

actualidad. El simple hecho de monitorizar a todos los individuos, de forma longitudinal, permite extraer patrones, trayectorias, y tener capacidad predictiva.

Esta versión del trabajo se adentra poco en aspectos técnicos de computación, pero solo basta decir que la capacidad mimética⁴ a la que puede llegarse con el desarrollo actual de algoritmos está siendo determinada por la capacidad de computación. Así que otro FCE es idear un modelo relacional entre las diferentes áreas que definen el comportamiento social, mediante al análisis de la dinámica humana se buscará una forma que permita monitorizar el pulso social. Es por esto que se realizará un análisis sobre las distintas dimensiones que influyen en el comportamiento, y su relación entre ellas, para después buscar una forma que permita poder detectar de forma más ajustada y eficiente situaciones de emergencia social, y también anticiparse, o crear nuevas formas de políticas (Cook, 2014), o micro-políticas ad-hoc a los individuos. Siendo así, se investigará: 1) Qué elementos aportan información sobre el comportamiento social, y definiendo cuáles son los ámbitos que deberá tener el modelo. 2) Qué información se obtiene mediante los dispositivos inteligentes que tienen los individuos. 3) Qué información agregada se genera con la interacción de estos dispositivos o “dato social”. El resultado permitirá ver distintos hábitos, que se entenderán como comportamientos, en este momento podrán verse múltiples clasificaciones y relaciones entre éstas. La parametrización que se obtiene mediante los dispositivos personales y las técnicas AI permiten detectar diferentes formas de urgencia social, anticiparse a dichas situaciones, y crear propuestas de mejora. El trabajo configura los primeros pasos de un *mapa social* que se compone de 4 dimensiones con el fin captar mucha más información.

A partir de aquí, el trabajo se centra en los aspectos de uso de datos y la privacidad en el modelo de gestión de datos que hay en la actualidad. Una BBDD social de esta índole, comporta un poder muy grande, y un nivel de perversidad muy grande. Como FCE es básico encontrar nuevas formas de control que permite la tecnología (racionalidad limitada), así como de consenso y de toma de decisiones social, no solo para controlar los datos de los individuos, nuestros datos, sino también para encontrar formas de consenso que permitan

⁴ Copiar en un algoritmo las acciones de un individuo, nxn individuos.

entender las relaciones de producción de formas distintas a las que conforman el *hegemon*⁵ de la actualidad. Unas relaciones que vienen marcadas por una dinámica de mercado, una característica del capitalismo actual, y que infiere sobre la creación de riqueza económica agregada, pero no sobre riqueza social, capital social, o bienestar subjetivo.

Se establece como FCE el análisis de la AI, cómo se está concibiendo, y cómo puede usarse para el diseño de política y con un redito social. Así mismo, un FCE muy importante, es la reflexión necesaria que debe acompañarse ante las acciones que se plantean; la repercusión, puede solucionar muchos problemas, pero también pueden generarse efectos no deseados y mucha perversidad, sobre todo si esta “herramienta social” no tiene un control común.

Finalmente, se establece como FCE, buscar la aplicabilidad a lo largo de todo el trabajo, entendiendo que éste, a modo de tesis, teórico, y de carácter exploratorio, no debe dejar de pensar en su ejecución, para poderlo hacer realidad. El trabajo tiene una orientación a generar impacto social, acorde a los indicadores de SIOR, y a los Objetivos sobre Desarrollo Sostenible de las Naciones Unidas.

4. Creación de la matriz social

Para crear esta matriz de datos, “big data social”, o “máquina social” se debe tener un esquema primero de los conceptos sociales, para posteriormente crear un modelo relacional de éstos, definir la forma en poder captar esta riqueza social, y parametrizar dichos conceptos. El estudio bibliográfico, muestra que el valor científico al que se le ha dado a la observación de la dinámica del individuo mediante metadatos⁶ ha sido muy grande, y gran parte de la bibliografía sobre el uso de esta tecnología para medir los motivos de las relaciones sociales puede estar influenciada por el pensamiento que se entiende como *rational choice*, ya que es una teoría que fácilmente puede extrapolarse a los intereses económicos y de poder. Esto no quita que se ha desarrollado un trabajo excelente sobretodo en centros de investigación de las costas norteamericanas; que van desde las

⁵ Un *hegemon* en el sentido que hace referencia en *The future of Global Conflict* (Bornschiefer & Chase-Dunn, 1999), y configurado en base a las relaciones de crédito entre distintos países.

⁶ GPS, llamadas, mensajes, mails.

reflexiones sobre los símbolos sociales y su difusión como premios o castigos en un *frame* (Benkler, 2011), hasta los experimentos sobre el esquema de la Tª de juegos (Lieberman et al., 2004), en donde simplemente cambiando el título de un juego, las estrategias de cooperación o competición cambian también, y las acciones de uno condicionan a los otros en un proceso de aprendizaje social. Es por esto que el trabajo se centra en los conceptos sociales por su relación fenomenológica, que se basan en la dinámica humana, y a partir de aquí inferir a los conceptos sociales que se desarrollan en el anexo 1: aprendizaje social, cohesión, presión social, diversidad, consenso, inteligencia colectiva.

4.1 Consideraciones teóricas y crítica

A diferencia de la teoría de la acción racional en su vertiente más clásica, que centra más el foco en la acción individual, parece ser que la corriente de pensamiento actual se centra más en el conjunto social; es como decir que, buscando explicación de la acción del individuo, se ha encontrado respuesta en la sociedad. Hasta tal punto en que Alex Pentland (Pentland, 2015) afirma que los factores determinantes de comportamiento humano son: a) Influencia de los genes en el comportamiento. b) IQ y performance académico. c) Exposición a los comportamientos del entorno, en donde este último es el que tiene más peso que los otros dos. Pero hay que mencionar que además esta afirmación no tiene en cuenta aspectos como la desigualdad material, y que ésta condiciona las premisas b y c. Son modelos que ofrecen mucha información en un campo, pero que dejan mucha otra fuera, porque la explicación viene dada por múltiples factores y variables en un entramado social muy amplio, pero con un elemento cognitivo individual “cuasi único”. Aunque siempre pueden encontrarse “medias”, no debe generalizarse, la sociedad permite clasificaciones distintas, y tipologías distintas de comportamiento. Además, no hay que olvidar que uno de los objetivos del trabajo es el progreso, y la heterogeneidad tiene un peso muy importante para éste.

4.2 Esquema relacional de conceptos

Con todos estos elementos puede empezarse a configurar una primera versión de un mapa (Fig. 4), un esquema que contiene unos ámbitos que medir. Y en donde los hábitos pueden ser asociados a comportamientos, y mediante una

comparación de hábitos, o, el cambio de hábitos puede entenderse también el cambio social. Al mismo tiempo, no hay que olvidar el contexto, muchas veces demasiado simplificado en la Tª de la acción racional, y que define en gran parte también la acción y el comportamiento de las personas. En el fondo, en el esquema recoge diversidad de acciones, diversidad de racionalidad, diversidad de cogniciones, o gradientes de heterogeneidad, y que los individuos que rodean a las personas, - la sociedad - ejercen una fuerza muy importante en las decisiones individuales, ante un contexto que también condiciona la acción tanto individual como social, en un marco de interpretación cognitivo (Searle, 1997); (Lakoff, 2002); (Berger & Luckmann, 1986); (Gilbert, 2006). Así que cada uno tiene su propio esquema cognitivo, y su propio esquema relacional de conceptos sociales, en donde el peso de cada concepto puede ser distinto, y las relaciones entre conceptos también pueden ser distintas para cada individuo.

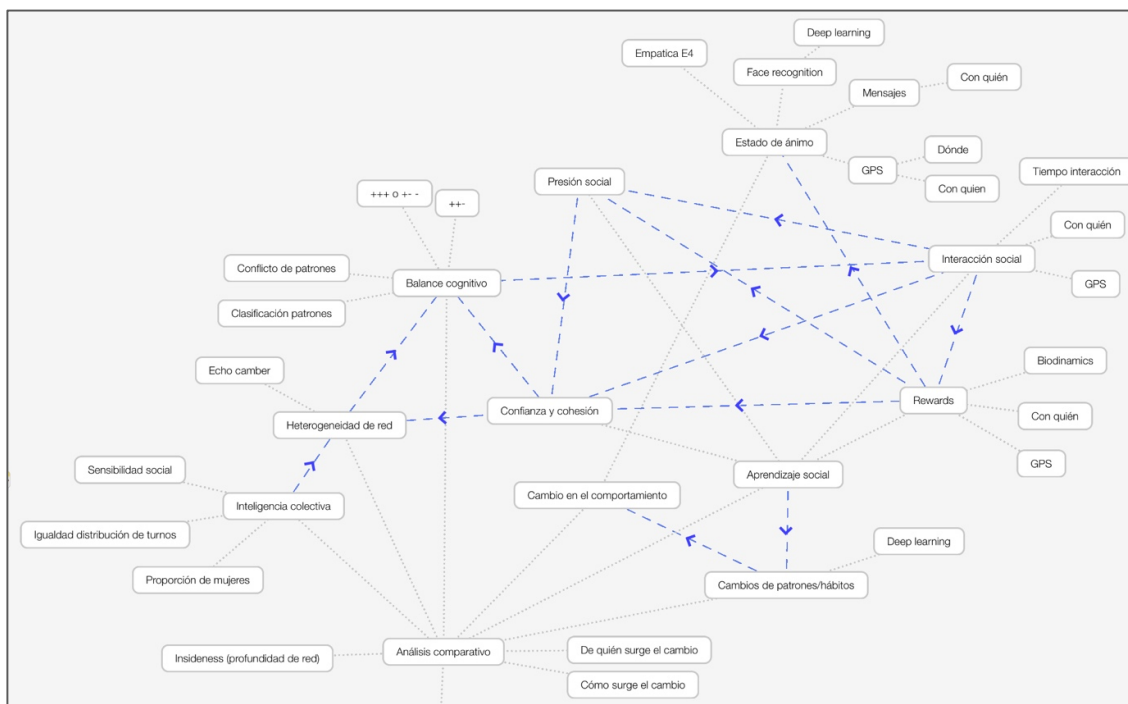


Fig. 4. Esquema sobre la interrelación de áreas a analizar del modelo big data social. Añadiendo información contextual podrá ajustarse mejor este esquema. Elaboración propia.

5. Metodología para la creación del big data social

El planteamiento de este trabajo se basa por un lado un esquema que recoge datos, e intenta captar toda la riqueza social, y otro lado, un esquema procesa dichos datos. Es como si big data fuera la gasolina, y AI fuese el motor, así que primeramente el trabajo crea un modelo para captar la información social que se

compone de 4 dimensiones: 1) El ámbito físico y territorial por donde se mueve la persona. 2) El ámbito físico y social en el que se mueve la persona. 3) El ámbito social no físico en el que se mueve la persona. 4) El estado emocional de la persona en las distintas dimensiones. Y posteriormente busca una forma de computar toda esta información para que muestre el esquema relacional de conceptos sociales.

5.1 Análisis exploratorio sobre métodos de medición

Para captar todas las variables que componen la primera aproximación al modelo relacional que se ha planteado, nos encontramos que, mediante el GPS⁷, las llamadas, los mensajes, los dispositivos que graban el tono de voz, o los sitios web que visitamos, podemos extraer mucha de la información contextual y no contextual que se necesita⁸.

Así que el análisis metodológico se inicia de forma exploratoria usando un elemento que cabe destacar del trabajo de Palmer: los espacios de actividad (Palmer et al., 2013). Básicamente es dónde un individuo pasa tiempo, mediante este parámetro se pudo determinar que los movimientos de los individuos no son aleatorios, son distintos entre semana y fin de semana, y que varían según la zona del territorio donde viven. Este trabajo utiliza un análisis, propio, de los patrones de movimiento de 7 personas, a éstos se les ha pedido que enviaran una foto de la pantalla de su cronología de Google Maps de 14 días consecutivos a escoger por ellos mismos de una ventana de entre 30 y 65 días (Nota 1). El primer aspecto relevante ante el análisis de este tipo de datos, es el carácter longitudinal de la propia forma de entender los datos, a diferencia de los estudios transversales, a medida en que pasa el tiempo, se aprecia la dinámica de los individuos, se enriquece el modelo, se genera más información, se gana en precisión, y con el tiempo permite calcular una predictibilidad. Puede extrapolarse al estudio de las migraciones internas o a la movilidad social, ya que cuando hay un cambio en una de las zonas principales (casa o trabajo), el resto de espacios de actividad pueden verse afectados y cambiar. En este hecho

⁷ Compara las variaciones de tono según el entorno que se esté y a quién se dirija.

⁸ Si nos centramos solo en el uso del GPS, vemos distintos estudios que usan esta tecnología para el análisis sobre movilidad y uso del transporte (Vich et al, 2017). Son aspectos que por su concepción de eficiencia también son extrapolables a la economía, -a la eficiencia y al consumo.

reside el potencial explicativo de esta técnica, encuentra las relaciones entre los distintos cambios en la jerarquía de espacios de actividad, los cambios de las vidas de las personas, los hábitos, y a partir de aquí entender de forma más rica el cambio social. Los cambios provocan cambios (modelos de regresión de espacios de actividad), pueden extraerse patrones de cambios según esta jerarquía, compararse, y ver que según qué cambios derivan a unas categorizaciones de espacios u otras. Ya que no es lo mismo perder el trabajo con una jerarquía de espacios que perderlo teniendo otra jerarquía.

5.2 Primera dimensión, ámbito espacial y temporal del individuo

Para configurar la primera dimensión primeramente se define el identificador de sitio, en donde se encuentra el comando de tiempo (día de la semana, hora, y tiempo), y las tipologías de espacios de actividad. Se añaden las variables que componen la tipología de espacios de actividad, las variables de tiempo ya que en el caso de que un individuo se encuentre más de 8 horas (punto medio 3am) en una geolocalización fija, se establecerá este punto como “casa”⁹, o como “trabajo” en otra localización por más de cuatro horas. A partir de los espacios de actividad se establecen los radios de acción en los que se mueven los individuos. Esto permite ver en primera instancia una jerarquía de las tipologías de sitios. Mediante estos radios, como un agregado de la multitud de individuos, podrá verse si hay zonas en donde la gente evita otra zona, o zonas en que sus habitantes no salen a otras zonas (o solo a zonas con las mismas características); en otras palabras, se puede observar la “endogamia” de los individuos que viven en ciertas zonas.

Al tener tipificados distintos espacios de actividad, se permite aumentar la información social de forma inductiva y deductiva; se toma como ejemplo el caso donde se encuentra una recurrencia casi diaria a un colegio: mediante un proceso de inducción muy simple, se encuentra que el sujeto de estudio tiene un niño/niña a su cargo. Ya que su jerarquía de espacios de actividad indica que el colegio está en un lugar bajo (no es su trabajo, o no es profesor), pero tiene una cadencia casi diaria; y por otro lado, se deduce que en el espacio de actividad

⁹ El artículo de Palmer establece casa como un punto donde el geolocalizador se encuentra más de cuatro horas consecutivas a las tres de la mañana.

tipificado como “casa” del sujeto, hay una mayor probabilidad de que vivan uno o varios menores que van al colegio.

Posteriormente se definen las variables de la tipología de desplazamiento entre los espacios de acción (Nota 2). Aquí encontramos las distintas formas de desplazamiento, donde su distinción viene por la variable de velocidad. La dinámica en que se mueve la persona puede dar mucha información sobre el estilo de vida y los hábitos saludables de ella, o si se desplaza en coche o moto¹⁰. Con creación de las matrices de espacios de actividad y transporte, y, mediante un análisis descriptivo podrán establecerse las jerarquías de los espacios de actividad; además, con estadísticos de regresión (Xianyu et al., 2015), se podrá relacionar el transporte con los espacios.

5.3 Segunda dimensión, el entorno social físico del individuo

La segunda dimensión contempla con quién está el individuo. La dimensión se centra en la interacción física, mediante un espacio entre dos o más dispositivos GPS / Bluetooth a menos de 3 metros de distancia¹¹, y por un tiempo superior a 5 minutos. La aplicación del análisis de redes aporta mucha más información sobre cómo operan las relaciones sociales en el día a día, podemos crear un gradiente de “riqueza social”. Para ello se analiza cómo se comparte la jerarquía de espacios de actividad entre los individuos, y establecer niveles de relaciones. Y es por esto que en este apartado también se tiene en cuenta cuándo se establecen estas relaciones, el tiempo aquí cobra más relevancia; no hace falta decir que la percepción¹² del tiempo es distinta si es de día o de noche, laborable o fin de semana, en fiestas o vacaciones. Esta misma distinción se aplica a las relaciones personales, entonces no será el mismo el nivel de relación que hay entre personas en el fin de semana, que, con personas entre semana, las personas con las que se pasa la noche, o en los días festivos (Nota 4). Así mismo cuando se añade la información de la primera dimensión, podrá verse que el nivel de relación con las personas en la primera posición de la jerarquía de espacios de actividad, o que viven juntos¹³, será distinto al nivel de

¹⁰ El algoritmo infiere velocidad por el número de veces que se va a repostar.

¹¹ Limitación técnica del GPS.

¹² El tiempo se incluye en la segunda dimensión porque se entiende que es social.

¹³ Compartiendo localización 8h en el punto medio alrededor de las 03:00 AM.

relación con alguien que se comparte poco tiempo y en jerarquías bajas. El esquema para poder organizar la información pasa por una matriz en donde se tiene la jerarquía de relaciones que viene dada por las variables de: Identificador de usuario, número de interacciones con otros identificadores de usuario, tiempo de la interacción, tipología de tiempo (laborable, festivo...), y espacio de actividad que comparten; para cada uno, y buscando las coincidencias y las diferencias entre ellos. Además, mediante la aplicación de las técnicas cuantitativas y de análisis de redes, y teniendo el esquema de Calvó-Armengol & Jackson en mente (Anexo 1), puede vislumbrarse cómo medir la confianza entre los miembros del grupo. O en conjunción con la primera dimensión empezar a establecer nuevas clasificaciones socioeconómicas.

5.4 Tercera dimensión, entorno virtual del individuo

Inicialmente hay que resaltar que el entorno virtual es un entorno que el individuo puede controlar en gran parte, él decide qué hace, qué dice y cómo actúa. Pero por otro lado existe una relación entre los hábitos o comportamientos, y los contenidos o la información que pasa por nosotros, y se ha hablado mucho sobre el uso de las redes sociales para hacer predicciones desde comportamientos de consumo, hasta intenciones de voto (Dalton, 2016), (Gatti, 2014), (Kristensen et al. 2017), (Pentland, 2014). La tercera dimensión se centra en el comportamiento del individuo sobre los contenidos en el mundo virtual. Mediante éstos, Kosinski, afirma que, pueden predecirse atributos como orientación sexual, etnia, religión, visión política, características de la personalidad, inteligencia, felicidad, uso de sustancias adictivas, separación parental, edad y género (Kosinski et al. 2013). Se puede tomar el ejemplo de Netflix, y su metodología basada en etiquetaje, etiquetas de contenidos, en donde el cruce de estas etiquetas, juntamente con la información contextual, permite crear un algoritmo de predicción de contenidos recomendados. La extrapolación de esta técnica al trabajo, permite crear una matriz de datos con una jerarquía de contenidos individual, que al cruzarse con el resto de dimensiones aumenta la información sobre el individuo. Y muestra no sólo la acción del individuo (si le da *like* o hace un *retweet*) sino mucha información subyacente que se encuentra más allá de si se *actúa* con un *like*. Por ejemplo, mediante la velocidad de *scroll* de una página puede observarse no solo si una

persona necesita gafas, (su velocidad media de *scroll* disminuye en el tiempo); sino si una persona está leyendo realmente una noticia o no, independientemente de si la comparte o muestra una actitud pública hacia ella. Las relaciones entre esta dimensión y las dos anteriores muestra una imagen única entre información online y acción tanto individual como colectiva. Y abre nuevas fronteras sobre el estudio de la intencionalidad, y de la investigación social ante las relaciones que existen entre el tipo de información que maneja una persona, el tipo de información que maneja su entorno, juntamente con los espacios de actividad.

5.5 Cuarta Dimensión, niveles de stress y endorfinas del individuo

Desde la creación de los “sociómetros¹⁴” por el MIT en el 2007 (*sociometric badges*), se llega a la actualidad a los dispositivos tipo “*smart watch*”, que monitorizan al individuo mediante sensores de control sanguíneo (cambios de presión y ritmo), dinámica corporal (acelerómetro), estrés, alegría, tranquilidad o excitación (sensor de actividad electro-dermal¹⁵) y que registran el día a día de una persona. Un elemento tecnológico cada vez más común, y una muestra de que este tipo de dispositivos no solo pueden prevenir de un infarto de miocardio, sino que monitorizan el estrés, el sueño, o la felicidad (Hernández et al. 2015).

Es por esto que la cuarta dimensión, hace referencia a los datos que generan éstos dispositivos (IoT), las relaciones entre las distintas dimensiones juntamente con los estados anímicos permite conectar mucho mejor el ámbito macro con el ámbito micro, o entender las formas de construcción social que existen (Searle, 1997), ya que el hecho de poder discernir entre los elementos de externalización, institucionalización, e interiorización daría una imagen *real* a la teoría de Berger y Luckmann (Berger & Luckmann, 1986). Al mismo tiempo que se permitiría un análisis diacrónico y sincrónico de los hechos sociales. El hecho de poder captar estos parámetros (endorfinas / estrés) en situaciones cotidianas, permite crear un puente directo entre cognición individual y contexto social. Además, a través de los algoritmos de AI se abre una vía al estudio de la

¹⁴ Dispositivos que permiten medir la interacción cara a cara, los tiempos de conversación, la cercanía física de las personas, modulación de voz, tono de voz, y dinámica del cuerpo (Olguin & Pentland. 2013). Los resultados muestran que mediante estos dispositivos podía predecir (regresión multi-lineal) la satisfacción en el trabajo, o la productividad (Wu et al., 2008) (Olguin et al, 2009).

¹⁵ Como el dispositivo E4 de Empatica, o los últimos “smart rings”.

intencionalidad, ya que, mediante las dos primeras dimensiones, el análisis se entiende como fenomenológico, se centra en los hechos, no tiene en cuenta la intencionalidad. Mediante la adición de la 4 dimensión, si realmente hay una correlación entre cognición y niveles de endorfinas y stress con el resto de dimensiones, entonces el análisis de la realidad social podrá explicarse no solamente desde una visión de la intencionalidad individual, sino desde una visión intencional social (Ludwig, 2007).

5.6 Cómo computar

Las técnicas actuales de computación que se desarrollan en la disciplina de la AI permiten métodos de clasificación muy amplios y complejos (clustering methods). Mediante un esquema de aprendizaje autónomo, o Machine Learning (ML), podemos entender una secuencia de atributos o características (X), que según como se relacionen configuran unas etiquetas (Y), y que responde a una función (β) en una representación matricial (Fig. 5).

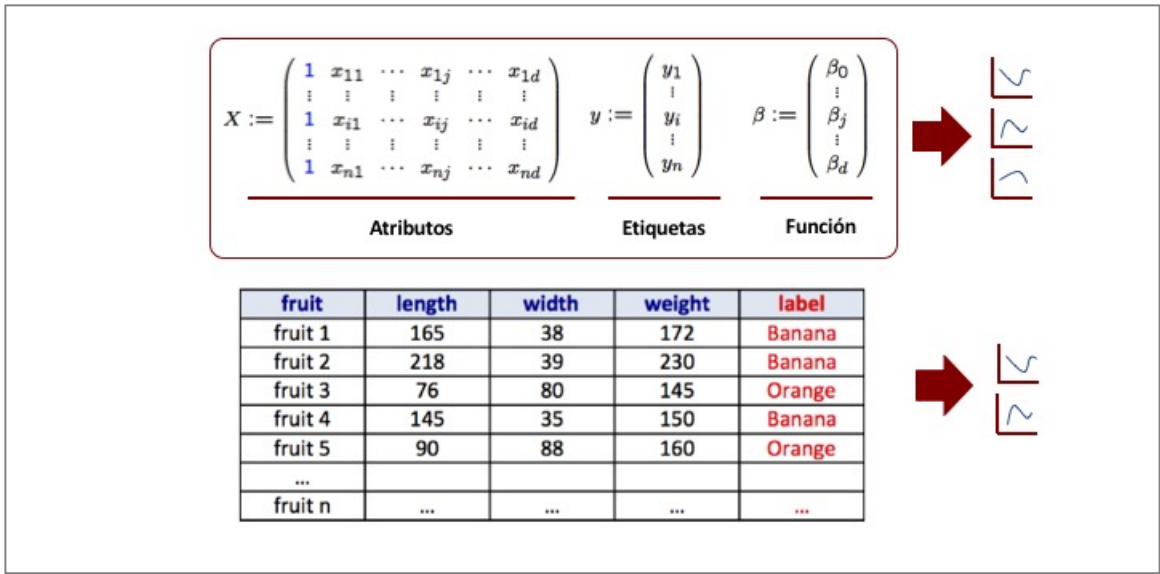


Fig. 5. Esquema de sistema matricial que se usa para el entreno de datos para el aprendizaje autónomo (ML). Créditos: The elements of statistical learning. Data mining, inference, and prediction. T. Hastie, R. Tibshirani, J. Friedman. Machine Learning. Tom Mitchell.

El trabajo entiende que por cada individuo se generan estas características, por cada dimensión, y que las características tienen una relación que puede expresarse en forma de una función. Se entiende al individuo como el conjunto de funciones resultado de modelos de computación basados en técnicas como

tensor factorization, o *matrix factorization* entre otras. Dichas técnicas actualmente ya se utilizan entre los algoritmos de recomendación, y personalización, en donde cada individuo tiene su propia función β de gustos como relación de distintas características (variables) con multitud de etiquetas, y los algoritmos de matching encuentran puntos en común de distintas funciones independientemente de si son contenidos, productos o personas.

Los últimos análisis sobre "influencia entre entidades" en redes (Pentland 2015), han permitido programar algoritmos de aprendizaje inteligente que miden parámetros de influencia entre distintos individuos/entidades en diferentes estados de tiempo, y permiten establecer relaciones de influencias entre individuos (A. Mani, 2015). Si tenemos en mente la relación de Calvó-Armengol & Jackson (Fig. 3 del Anexo 1), y el esquema relacional de conceptos sociales, podemos ver que hay unas relaciones entre características (X) que generan unas etiquetas (Y), y una función (β), pero eso no quita que cada individuo pueda tener un esquema distinto, o que los pesos sobre las etiquetas "premios" o "cohesión" y su relación con presión social por ejemplo sean distintos para cada individuo. La respuesta la encontramos en los algoritmos *perceptron* (Rosenblatt, 1959), que forman parte de la técnica de redes neuronales (Fig. 6 en Anexo 3), y que tratan de mimetizar como funciona un cerebro, permitiendo a los científicos cognitivos conjeturar que nuestros cerebros incorporan algoritmos bayesianos (Marcus & Davis, 2013) en la forma en que percibimos, deliberamos y decidimos; al mismo tiempo en que abren la discusión sobre hasta qué punto nuestro esquema cognitivo es bayesiano (R. Bain, 2016), (Sanborn & Chater, 2016). El trabajo especula que, con la adición de las técnicas de ML, con un algoritmo tipo *backpropagation*, se pueden identificar los pesos de las relaciones y las etiquetas que se crean (Fig. 7). Los esquemas neuronales pueden llegar a ser muy complejos (Deep Networks), y las técnicas como *Restricted Boltzmann Machine* o Convolutional Neural Networks (CNNs) pueden identificar el esquema de conceptos sociales de forma más precisa.

6. El problema que conlleva la matriz social, distribución de responsabilidad y consenso.

Se puede apreciar que todo este aspecto que ensambla el primer objetivo plantea muchos retos en el ámbito de la privacidad, o la libertad, y da paso al segundo objetivo, ya que abre la puerta a nuevas formas de entender los datos como un activo. Los cambios en la legislación RGPD (Mayo 2018), son una muestra de que la tecnología de datos ha sobrepasado las capacidades y expectativas que se tenían en ellas hasta ahora. Juntamente con la AI se convierten en unas herramientas muy poderosas, y la perversidad de éstas, -y no solo con el escándalo de Cambridge Analytica¹⁶- muestran que éstos no deben ser propiedad de una empresa, ni de un Estado, y que en el fondo los individuos son propietarios de sus datos. Hay que encontrar nuevas formas no solo para poder gestionar los datos, alimentar esta matriz para la creación de políticas, sino también para encontrar nuevas formas de entendimiento y consenso tanto económico como social. En otras palabras, el ejemplo de la gestión de los datos que propone el trabajo, pone de manifiesto que la perversidad de esta herramienta de datos, obliga a tener una propiedad común y un fin común de ésta, y esto obliga al mismo tiempo, a buscar formas de toma de decisiones, de gestión, y consenso mucho más amplias de las que tenemos hoy en día.

A lo largo de la historia han existido muchas formas de consenso, de poder, de organización social y de gobierno, puede entenderse que las más eficientes en inteligencia colectiva son aquellas que requieren de tiempo y comunicación entre individuos, para llegar a una conclusión. Acorde a las premisas sobre inteligencia colectiva (anexo 1), los períodos de reflexión y deliberación pueden ser largos, sobre todo si todos los miembros tienen que decir y decidir, y si las asambleas de un grupo de 20 personas pueden ser largas, las asambleas para poner de acuerdo a todo un país pueden ser realmente imposibles (racionalidad limitada). Ante esta problemática puede entenderse también el surgimiento de la democracia representativa para el gobierno, como una forma inclusiva de gestionar una mayor complejidad social. Una solución en que teóricamente las

¹⁶ En 2018 después del escándalo la empresa fue liquidada, en la actualidad se denomina Emerdata.

formas de consenso se generan mediante un acuerdo por deliberación, y cuando no hay consenso de esta forma, se realiza una votación. En el fondo, en el sentido estricto de la palabra, una democracia puede conseguir mejor consenso entre la mayoría, que no los gobiernos de uno (monarquía / dictadura), o los gobiernos de unos pocos (aristocracia / oligarquía). Entendiendo al mismo tiempo que estos actores también tienen una influencia en el gradiente de democracia que existe en la actualidad. Así que no hace falta hacer referencia a las tres dimensiones de poder de Lukes, a las teorías marxistas, las teorías del conflicto, ni a la literatura clásica, para entender que en la actualidad si hay “un pueblo” también hay un “no-pueblo”, la sociedad no solo la compone el pueblo, hay otras instituciones que tienen poder, y quedan excluidas de estas formas de consenso; quedan fuera de la democracia, pero interfieren en ella, directa o indirectamente. Aquí tiene sentido toda la Tª Institucionalista, y como ejemplo puede tomarse el sistema de partidos, o el propio partido político, en donde un movimiento social tiene que convertirse a éste para poder ejecutar sus pretensiones. Y en el momento en que entra en el sistema de partidos, en el mundo burocrático e institucional, se encuentra con los aspectos de financiación, con una estructura costes, una estructura de poder, que hace que torne su orientación a su propia supervivencia, a sus propios intereses¹⁷, y que hacen que el *leit motiv* original del movimiento quede difuminado. Además, los partidos políticos polarizan sus valores e ideales acorde a las estrategias de los otros partidos. Así que la identidad de un partido ya no viene dada solamente por la ideología de este partido, sino que viene dada también por la identidad del resto de partidos. Y que acaba configurando un esquema en que el equilibrio se consigue por el interés individual de cada institución

6.1 Blockchain como forma de gestión institucional

En el estallido de la crisis, se desarrolló una tecnología basada en los principios colaborativos *open-source*, solidaridad social, las redes *peer-to-peer* (P2P), y la desintermediación mediante el concepto de descentralización distribuida, nace la tecnología denominada comúnmente como blockchain, y con su aplicación más

¹⁷ Hay una inferencia en que, si el partido político sobrevive, la voz de esa parte del pueblo vive, esto a mi entender es falaz, ya que las formas de organizarse de la sociedad son múltiples, se crearía otro partido, u otro sistema de partidos.

conocida bitcoin. El trabajo no pretende adentrarse en aspectos técnicos, simplemente cabe decir que es una tecnología que aprovecha los lazos entre individuos, otorga más flexibilidad y agilidad, al mismo tiempo que consigue una legitimidad más grande mediante todos los nodos, que no con las formas tradicionales y centralizadas. Es esta legitimidad descentralizada la que hace que la tecnología sea asociada a seguridad y transparencia, ya que todo queda registrado en todos los nodos, y es auditable por todos ellos también. Es una tecnología de *per se* disruptiva, y la parte más visible ha sido su aplicación en el sector financiero, mediante diferentes cripto-monedas, que permiten transacciones entre nodos, sin tener que pasar por un ente central ni regulado. Considerándose como una aplicación más eficiente y eficaz que la industria bancaria tradicional, estamos delante de un ejemplo en donde toda una industria puede quedar reemplazada por una tecnología, y no es la única. Las aplicaciones *smart contract* o acuerdos entre individuos -algoritmos- que usan esta nueva forma de legitimidad, hacen un *bypass* a las formas tradicionales de verificación como los registradores, notarios, abogados y otras formas del derecho, siendo un ejemplo de cómo la tecnología absorbe y elimina la burocracia, y pone en relación a los individuos directamente (P2P). Esta tecnología elimina la necesidad de verificaciones centralizadas, las decisiones se toman por consenso de la cadena, los nodos de la cadena son los que otorgan legitimidad, y a mayores nodos es igual a mayor legitimidad.

6.2 Empresa y DAO

Es entonces cuando uno se da cuenta de que la propia lógica de la tecnología se vuelve en desintermediación, veracidad y transparencia, juntamente con un gran control de las transacciones. Y también, que esta tecnología encaja perfectamente con las formas de cooperación, porque la propia tecnología tiene una concepción cooperativista (Scott et al., 2017). Pero la figura que emerge de este sistema se le llama *Decentralized Autonomous Organization* (DAO), que son formas de organización que se rigen por códigos¹⁸ y *smart contracts* que todos establecen, y que se aceptan con un 51%. Es el ejemplo de la aplicación de blockchain a la organización de la producción, o una sociedad colectiva, pero

¹⁸ Plataforma para creación de DAO <https://colony.io>

los ejemplos de las aplicaciones de blockchain van desde el gobierno, la banca, las aseguradoras, la energía o las formas de consumir. Se puede tomar el caso de *YouTube* o *Spotify*, que han revolucionado el mundo de la música permitiendo “democratizar” la producción musical. Y en donde los músicos, *bloggers*, o demás personas que cuelgan contenido, cobran una comisión por cada visionado de su contenido. Es *YouTube* quien decide que a partir de un millón de visitas se le pagan X euros a quien ha subido el video (siempre y cuando este millón de visitas se haya realizado en poco tiempo). Es *Spotify* quien dice al artista que han escuchado su canción quinientas mil personas y le pagan X euro por cada reproducción. No es algo muy democrático, aunque se acepten unos acuerdos, pero si se extrapola este caso a una plataforma blockchain, a una DAO, son los propios artistas los que son propietarios de la plataforma, y son los que consumen música los que también son propietarios de la plataforma¹⁹²⁰, todos tienen transparencia y no intermediación gracias a los *smart contracts*. Como ejemplo también caben las remesas de transferencias que hacen que todos los usuarios sean propietarios de la plataforma por el simple hecho de usarla. Los inmigrantes en Dubái que realizan remesas mediante cripto-monedas a sus familias a su país de origen (muchos de Bangladesh), son los propietarios del banco, no pagan comisiones. Es por esto que se entiende que esta tecnología representa un empoderamiento de los individuos, al mismo tiempo que sigue el modelo de eficiencia que encaja en la demanda económica actual, en donde los intereses especulativos como muchos fondos de inversión utilizan para obtener mayores ganancias, al mismo tiempo que afecta muchos modelos de negocio tradicionales. Además, esto es solo una parte de blockchain, como bien dice Bollier (Bollier et al., 2015), todos los nodos toman parte de las decisiones, y permite a los individuos organizarse y construir no solo formas cooperativas productivas de forma totalmente natural, sino formas de organización social mucho más eficientes.

6.3 Tecnología, Estado y democracia

Esto nos lleva a un aspecto mucho más importante, si se entiende la democracia como una “tecnología social” -en el término que se ha hecho referencia al

¹⁹ <http://myceliaformusic.org>

²⁰ <https://ujomusic.com>

principio-, y como un proceso dinámico y cambiante. Puede observarse que blockchain encaja perfectamente en esta línea, ya que parece que la propia tecnología sea en sí misma dialógica, porque funciona por consenso de la diversidad, e iguala el nivel de interlocución de todos los nodos, similar a la concepción de inteligencia colectiva, y que puede entenderse si se gestiona correctamente, como una de las fuentes de progreso. Siguiendo la premisa de que la tecnología se construye sobre tecnología existente, nos encontramos que blockchain da una vuelta más a las posibilidades de la democracia, y que permite una capacidad de organización adicional de las personas, mostrando que la forma política es mucho más amplia y diversa que las distintas concepciones de democracia que hemos tenido hasta ahora. Desde los aspectos burocráticos como la gestión de la identidad de los individuos de forma mucho más segura, la responsabilidad compartida, los sistemas de votación mucho más seguros y transparentes, hasta formas de gestión ciudadanas, en donde todos los individuos tienen peso sobre las decisiones comunes, mientras se minimiza el ente central del Estado por un principio no solo de eficiencia sino de eficacia (Riemann & Grumbach, 2017). El ejemplo de Bitnation, como aplicación a un sistema de gobernanza amplio, está siendo seguido muy de cerca por Estonia, que, ofrece ya un sistema público de registro para todos sus ciudadanos, en donde registrar bodas, partidas de nacimiento, títulos de compra, o acuerdos entre particulares. Y no es solo el modelo de eficiencia y desburocratización que ofrece blockchain, son las propiedades que lo posicionan en la vertiente del socialismo como la propiedad comunitaria, valores igualitarios o la transparencia (Scott, 2016), pero al mismo tiempo con las características que persigue el liberalismo como el *bypass* al Estado, los intereses personales del individuo, o la protección del anonimato (Karlstrom, 2014); (Yermack, 2013). Poniendo a la descentralización de blockchain en un vacío ideológico que no existía hasta ahora, fuera de la dicotomía del S.XIX, y en donde incluso la concepción anarquista también tiene cabida (Huckle & White, 2016).

Además, mediante la aplicación tecnológica del concepto de descentralización, se permite la aplicación de políticas desde una mirada micro pero ensamblado en un contexto macro, ya que la transferibilidad de la política a lo micro es directa, porque son los propios nodos los que crean las políticas. En esta línea

podría especularse que la relación entre las estructuras macroeconómicas y la agencia cambiarían, ya que estarían ensambladas de forma mucho más estrecha, permitiendo una nueva relación entre los individuos y la economía de forma democrática, permitiendo por vez primera la democratización de la creación de la riqueza. Esto comporta un elemento de igualdad intrínseco, que, a diferencia del modelo democrático actual, supone un nuevo paradigma en la gestión social y política, permitiendo mayores cotas de progreso, y una acción más rápida efectiva y eficaz ante los retos que se plantea la humanidad en la actualidad. Esto supone que en vez de centrar el foco en la re-distribución de los recursos se centra en la pre-distribución de los recursos. Son conceptos que son difíciles de visualizar, ya que son muy distintos a la forma actual, vertical y estratificada en la que estamos acostumbrados, pero que esta tecnología empieza a poner a nuestro alcance.

6.4 Datos como forma de empoderamiento social

El trabajo no quiere entrar en un análisis de la forma económica financiera, ni de cómo se crea riqueza, simplemente se quiere enfatizar que, si una persona crea una canción, ésta se convierte en un activo, si un grupo de desarrolladores crea una app, crea un activo, al igual que un equipo de investigadores crean un nuevo fármaco, y éste se convierte en un activo, es como crear una moneda.

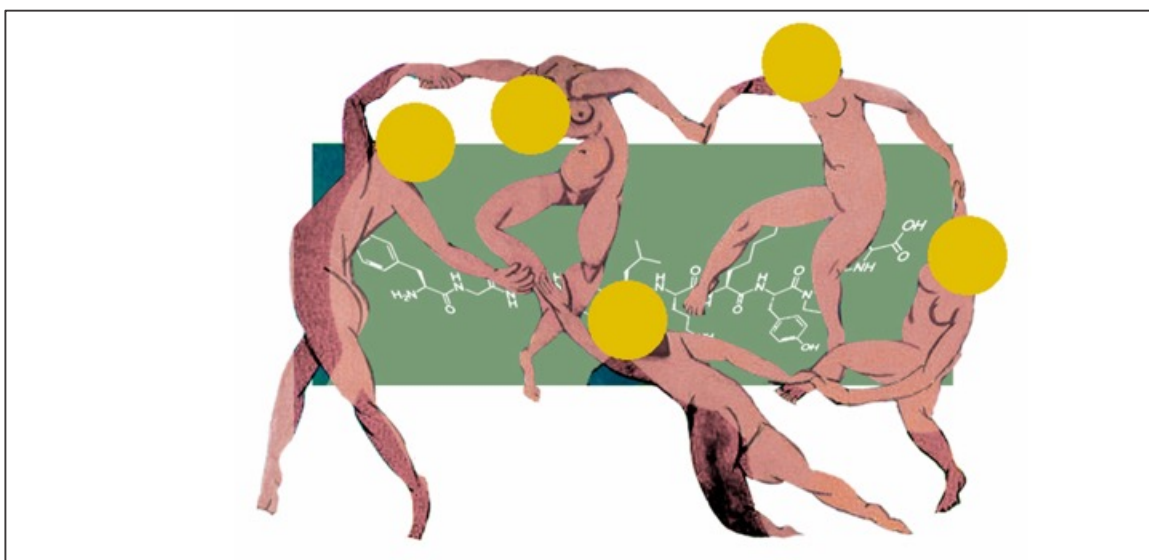
Independientemente de si se considera que este conocimiento, o producto pertenece a todos o no, o si se pretende especular más o menos en él; cabe entender que, existe una relación entre tecnología y activos, y desde la introducción de internet hay más diversidad de activos, se han multiplicado. Y hay un activo que es de las personas, de todos los individuos que componen la sociedad, los datos, y no sólo como individuos aislados, sino el dato en conjunto de todos, como el agregado de todos: el “dato social”. Nosotros creamos datos, creamos un activo, y este activo actualmente lo regalamos, al aceptar las condiciones de uso también aceptamos dar nuestros datos a las empresas y corporaciones, se lo damos para tener unos servicios, para venderlos, mejorar sus beneficios y seguir moviendo una nueva industria de la estructura económica. Mediante la tecnología blockchain, los datos no solo se convierten en un activo controlable para las personas (Karlstrom, 2014), ya que una DAO permite tomar poder de los datos de forma directa y entenderlos directamente

como un activo; sino que permite obtener el “dato social” necesario para poder organizarnos de forma más eficiente y eficaz que con la estructura política actual. Mediante una DAO, los propios individuos pueden monetizar²¹ este activo, pueden decidir sobre él, de igual a igual con los compradores, en un mercado que en la actualidad son las empresas las que han establecido los precios de los datos personales y no los individuos.

Ante el conflicto planteado por la creación del big data social, la perversidad que conlleva esta matriz de datos, una DAO, tiene mucho sentido, porque todos sus miembros son propietarios de sus datos, y ellos deciden qué hacen con sus datos, y para qué. Además, el hecho de poder compartir los datos para un fin científico, para el diseño de políticas, y para mejora para todos, puede ser entendido como un aspecto del común, sin dejar de proteger el dato privado, incluso cuando ni el propio individuo es consciente de él²². Es importante resaltar, como demostró Elinor Ostrom (Ostrom, 1990), que el Estado y los mercados pueden ser menos apropiados que la auto-organización para una explotación sustentable de los recursos o la salvaguardia del patrimonio y los activos. En el contexto que nos encontramos, la tecnología permite no solo discernir entre público y privado, sino también contemplar el común de una forma que la política no ha conseguido. También es importante resaltar el carácter que conlleva el termino solidario del común, en forma de democracia, de igualdad, de prácticas deliberativas, mediante un entorno común que hace fácil el debate y que plantea nuevas formas de gestión. En este aspecto, la salvaguarda de los datos, y la autogestión, ambas bajo una forma DAO, podría entenderse como una acción de innovación social (Murray et al., 2010); y también un ejemplo de democratización tecnológica. Un elemento que juntamente con la herramienta big data, asegura un mayor contexto deliberativo público, basado en evidencias, que no un contexto de negociación privado y basado en intereses.

²¹ Actualmente existen aplicaciones que informan a los individuos cuánto gana FB por la acción de like que ha realizado, o por el comentario que se publica. Proyecto Steem.

²² Los algoritmos de AI detectan muy rápido cuando los datos privados de un individuo pueden inferirse a públicos, como por ejemplo los datos que se generan en un pueblo muy pequeño, o en una comunidad de vecinos pequeña.



La Danza de H. Matisse (1909), Ilustración: Alba Rihé. CC.

7. Diseño de política

Para ejemplificar el diseño de políticas mediante una DAO y la AI se utilizará una aplicación para la educación, en concreto la plataforma *Knack*²³. Una plataforma que mediante juegos permite monitorizar habilidades, como la capacidad de concentración, los niveles de stress, niveles de impaciencia, perseverancia, razonamiento lógico, o formas de afrontar retos y gestionar frustración. En el fondo se genera una función “ β ” para una serie de atributos “X”, con unas etiquetas “Y” para cada persona. Así, las formas de entender el alumno, los indicadores y los parámetros de medición aumentan considerablemente, y mediante modelos de regresión pueda anticiparse no solo la proyección del alumno en sus materias, sino puedan crearse modelos de predicción sobre su carácter y comportamiento (aquí justamente la DAO tiene más sentido porque debe proteger su privacidad para su futuro). Con la capacidad de cruzar datos sobre estados de ánimo o niveles de stress, se puede no solamente monitorizar como un alumno gestiona sus notas y su frustración, sino detectar también casos de acoso escolar (cuarta dimensión). En este momento puede verse que la tecnología big data da la posibilidad de personalizar el diseño de los contenidos educativos acorde a cada alumno y a su progresión, haciendo que los alumnos pueden proyectarse de formas más autónomas y libres. En este contexto, en donde datos y educación van juntos de la mano (Dishon, 2017), se

²³ <https://www.knack.it/predictive-culture-analytics/>

mejora la eficacia del aprendizaje, y puede inferirse que la libertad de estudiar, de entender, de capacitarse para tomar mejores decisiones, puede aumentar los niveles de bienestar²⁴. Pero la personalización mediante esta tecnología, sin una DAO, puede generar una métrica de perversión, por un lado, puede usarse para que permita la máxima proyección de libertad individual (heterogeneidad), pero, por otro lado, puede utilizarse para uniformar en unos únicos valores educativos y fomentar la estratificación (homogeneidad). Aunque si partimos de una definición de progreso que entiende la libertad individual como fuente de innovación y crecimiento, juntamente con el balance entre heterogeneidad y consenso (resultado), una DAO que pueda medir todos estos factores es de gran ayuda para el diseño de políticas orientadas a esta definición de progreso. Tal y como puede verse en, lo que propone el trabajo es la extrapolación de las técnicas AI que se usan para el diseño de contenidos, productos ad-hoc, o campañas políticas micro segmentadas (Cambridge Analytica), en donde todos escuchan un mensaje personalizado, pero en el diseño de políticas. Acorde a unas características “X” que responden grupos de personas etiquetados “Y”, se genera un contenido que se ajusta a función “ β ”. Mediante una DAO y una máquina Machine Learning (ML) se permite la configuración de políticas (nota 3) personalizadas de todos los miembros de la DAO con unas características “X” con unas etiquetas “Y”, y cuya función “ β ” se corresponda con la gestión social y de recursos; en el fondo, los algoritmos de “*matching*” no dejan de ser algoritmos que buscan puntos comunes (y de consenso) entre distintas funciones “ β ”.

7.1 Big data social y mercado

Acorde a los objetivos del trabajo, la aplicación de las técnicas de AI en una DAO de datos implica que la forma de mercados existente también cambie. Siguiendo el ejemplo de la educación, con *knack*, y un mercado de educación y trabajo. Si se crea una correspondencia entre individuos y trabajos (“X”, “Y”, β), se permite contratar según qué tipo de habilidades que muchas veces pueden estar escondidas, subyacentes, o que ni el propio candidato conoce. Los procesos de contratación se tornan un algoritmo de correspondencia entre

²⁴ Nota del alumno: Y probablemente aumenten los niveles de bienestar, aunque para esta versión del trabajo no he podido buscar esta información, así que no puedo afirmarlo.

demanda de habilidades y formas de ser, haciendo que el encaje de un individuo dentro de un Dpto. con muchas más personas sea mucho más alto. El trabajo que se va a desarrollar encaja perfectamente con la forma de ser de la persona, y con las habilidades que ha adquirido a lo largo de su trayectoria; y abre el debate sobre qué grado de alienación puede existir en este contexto. Pero el concepto de mercado tal y como existe en la actualidad cambia, ya que el hecho de poder tratar mucha más información mediante la AI, crea un contexto de mercados en donde la información para la toma de decisiones es transparente y “cuasi-perfecta” (además la DAO protege la privacidad de la persona). Como se ha dicho anteriormente, este planteamiento institucional, no solo reduce un Dpto. de RRHH, de Mktng, o industrias financieras y políticas a unos algoritmos, sino que crea un marco de relaciones productivas y de consumo auto-reguladas por todos los miembros de la DAO. Y es ahora cuando debe decirse que en los esquemas de algoritmos de AI, las etiquetas también pueden componer *smart contracts*, crearlos, o definir en qué umbral de una función se deben activar. De tal manera que la propia acción se convierte en un acto constante de votación, de toma de decisiones automática acorde a los objetivos planteados del trabajo.

Para ello hay un aspecto que también debe hacerse referencia sobre la AI, y es que como disciplina, ha tenido un componente economicista, de racionalidad, así como un elemento individualista muy grande -agentes que buscan la función de maximización de utilidad-. Es por eso que grandes teóricos como Nick Bostrom o Stephen Hawkin previenen de un súper-ente AI, como un oráculo, como un súper-hombre, y que pueda llevar a la dictadura del algoritmo; porque la individualidad con la que se ha orientado hace que exista una sola fuerza, y un solo interés por encima del resto. Para mantenerse lejos de un elemento distópico descrito por Huxley o Orwell, el esquema propuesto, mediante una DAO, comporta que la AI sea social, todos los individuos componen la AI de forma descentralizada, todos tienen su AI, y no existe un ente por encima de los otros. Algo muy similar a las Teorías sobre *Global Brain* (Heylighen, 2013), en donde se habla también de Decentralized Digital Democracy (DDD).

8 Conclusiones

Puede afirmarse que, la trayectoria de estas tres tecnologías, permite crear una estructura económica, política y social mucho más amplia en progreso que las formas institucionales actuales. Mediante una DAO de datos, con un fin científico y social, se puede empezar a vertebrar todo un esquema que no solo confiere un nuevo poder individual, sino que confiere un poder social gracias a nuevas formas de consenso. Y permite controlar la complejidad con complejidad gracias a la AI para establecer nuevas formas de gestión de recursos.

Actualmente no existe una capacidad de computación que permita procesar el nivel de datos al que se refiere el trabajo, algo que según la ley de Moore solo requiere de tiempo. La unión de las tres tecnologías minimiza la perversidad, pero también es importante decir que hay que dedicar esfuerzos en el desarrollo de los *smart contracts*, ya según como sean éstos, la DAO tomará decisiones de una forma u otra. La disrupción que presentan las tres tecnologías, hace que se incluyan dentro de los cambios de la cuarta revolución industrial en distintos reportes como los del World Economic Forum (Tapscott & Tapscott, 2017). Y, desde la perspectiva de este trabajo, el hecho de que toda una industria, quede reducida a unos algoritmos propiedad de todos, comporta que mucha gente se quede también sin lugares de trabajo; pero que, al mismo tiempo se abran nuevas tareas que aparecen gracias a la simplificación. Pero también poderes consuetudinarios, que, siguiendo las leyes de poder, van a intentar mantener el *hegemon* (Bornschieer & Chase-Dunn, 1999), y esta tecnología social amenaza a este *hegemon*.

Por otro lado, debe analizarse detenidamente el hecho de que los modelos predictivos que desarrolla este “big data social”, también condicionan la libertad humana, debe recordarse que aprendemos de los errores de los otros y propios. Además, el hecho de que pueda predecirse un cambio con un cierto grado de probabilidad, no quiere decir que este cambio se produzca. Y como se ha visto, el hecho de tener una información, ésta no determina la acción.

Se establecen como siguientes pasos: la creación de una DAO de datos, y el desarrollo de las dos primeras dimensiones.

9. Bibliografía

Aggarwal, I., Woolley, A. W. (2013a). Do you see what I see? The effect of members' cognitive styles on team processes and performance. *Organizational Behavior and Human Decision Processes*, 122, 92–99.

Atkinson, A. (2014). *Inequality. What can be done?* Harvard University Press.

Bain, R. (2016). *Are our brains Bayesian?* Significance. The Royal Statistical Society.

Beck, U. (2003). *La individualización: El individualismo institucionalizado y sus consecuencias sociales y políticas*. Paidós.

Benkler, Y. (2011). *The Penguin and the Leviathan*. Penguin Random House.

Berger, P. Luckmann, Th. (1986). *La construcción social de la realidad*. Buenos Aires: Amorrortu.

Bollier, D., De Filippi, P., Dietz, J., Shadab, H., Van Valkenberg, P., & Xethalis, G. (2015). Distributed collaborative organisations: Distributed networks & regulatory frameworks. Coin Center Working Paper.

Bornschier, V. Chase-Dunn, Ch. (1999). *The Future of Global Conflict*. SAGE Studies in International Sociology.

Bostrom, N. (2016). *Superintelligence: Paths, Dangers, Strategies*. Oxford University Press.

Brooks, R.A. (2002). *Flesh and Machines, how Robots will Change us*. Pantheon books. New York.

Calvó-Armengol, A. Jackson, M. O. (2010). Peer Pressure. *Journal of the European Economic Association*, 8: 62–89.

Chen, P., Zhang, C. (2013). Data-intensive applications, challenges, techniques and technologies: A survey on Big Data. *Information Sciences* 275 (2014) 314–347.

Connelly, R., Playford, C., Gayle, V., Dibben C. (2015). The role of administrative data in the big data revolution in social science research. *Social Science Research*. Volume 59, 1-12.

Cook, T. (2014). *"Big data" in research on social policy*. *Journal of Policy Analysis and Management*. 544-547.

Dalton, R. (2016). The Potential of "Big Data" for the Cross-National Study of Political Behavior. *International Journal of Sociology*, 46: 1–13.

Dishon, G. (2017). New data, old tensions: Big data, personalized learning, and the challenges of progressive education. *Theory and research in education*. 15(3), 272-289.

Duthie, E. Veríssimo, D. Keane A. Knight A. (2017). The effectiveness of celebrities in conservation marketing. *PLOS ONE* 12(7): e0180027.

Gatti, M., Vieira, M., Melo, J., Cavalin, P., Pinhanez, C. (2014). Handling big data on agent-based modeling of online social networks with MapReduce. *Proceedings of the 2014 Winter Simulation Conference*. IBM Research Brazil.

Gilbert, M. (2006). Rationality in Collective Action. *Philosophy of the Social Sciences*. 36 (1):3-17.

Granovetter, M. (1973). The Strength of Weak Ties. *American Journal of Sociology*, Vol. 78, Issue 6, May 1360-80.

Heider, F. (1958). *The Psychology of Interpersonal Relations*. John Wiley & Sons.

Hernández, J., McDuff, D., Benavides, X., Amores, J., Maes, P., & Picard, R. W. (2014). AutoEmotive: bringing empathy to the driving experience to manage stress. *Proceedings of the Companion Publication on Designing Interactive Systems*, (DIS '14).

Heylighen, F. (2013). From Human Computation to the Global Brain: the self-organization of distributed intelligence. *Handbook of Human Computation* (pp. 897–909). Springer.

- Huckle, S., White, M. (2016). Socialism and Blockchain. *Future internet*, Vol 8, 49.
- Huizinga, J. (1950). *Homo ludens, a study of the play-element in culture*. Oxford.
- Ilardi, V. (2007). *Renaissance Vision from Spectacles to Telescopes*. The American Philosophical Society.
- Kahneman, D. (2011). *Thinking, Fast and Slow*. Farrar, Straus and Giroux.
- Kaldor, M. (1999). *New and Old Wars, Organized Violence in a Global Era*. Stanford. Stanford University Press.
- Kalyvas, S.N. (2001). New and Old Civil Wars: a Valid Distinction? *World Politics*, Vol. 54(1) 99-118.
- Karlstrom, H. (2014). Do libertarians dream of electric coins? The material embeddedness of Bitcoin. *Distinktion: Journal of Social Theory*. Vol. 15, Issue 1, 23-36.
- Knoll, J. Matthes, J. (2017). The effectiveness of celebrity endorsements: a meta-analysis. *Journal of the Academic Marketing Sciences*, 45:55-75.
- Kosinski, M., Stillwell, D., Graepel, T. (2013). Private traits and attributes are predictable from digital records of human behavior. *PNAS*, Vol. 110, Issue 15.
- Kristensen, JB., Albrechtsen, T., Dahl-Nielsen, T., Jensen E., Skovrind, M., Bornakke, M. (2017). Parsimonious data: How a single Facebook like predicts voting behavior in multiparty systems. *PLoS ONE* 12(9): e0184562.
- Lakoff, G. (2002). *Moral Politics: How conservatives and liberals think*. University of Chicago Press.
- Lieberman, V. Samuels, S. M. Ross, L. (2004). The name of the game: Predictive power of reputations versus situational labels in determining prisoner's dilemma game moves. *Personality and Social Psychology Bulletin*. 30 (9): 1175–1185.
- Ludwig, K. (2007). *Foundations of Social Reality in Collective Intentional Behavior*. Savas L. Tsohatzidis.

- Mani, A. Rahwan, I. (2013). Inducing Peer Pressure to Promote Cooperation. *Nature Scientific Reports*. (3). 1735.
- Manski, S. (2017). Building the blockchain world: Technological commonwealth or just more of the same. *Strategic Change* 26(5):511-522.
- Marcus, G. F. Davis, E. (2013) How robust are probabilistic models of higher-level cognition? *Psychological Science*, 24(12), 2351–2360.
- Mowen, J. Brown, S. (1981). On Explaining and Predicting the Effectiveness of Celebrity Endorsers; *Advances in Consumer Research* Volume 08: Association for Consumer Research, Pages: 437-441.
- Murray, R. Caulier-Grice, J. Mulgan, G. (2010). *The open book of social innovation*. Nesta.
- Nyabola, N. (2018). *Digital Democracy, Analogue Politics: How the Internet Era is Transforming Kenya*. Zed Books.
- Nieto, A. (1996). *La nueva organización del desgobierno*. Barcelona. Ariel.
- Ostrom, E. (1990). *Governing the commons: The evolution of institutions for collective action*. Cambridge University Press.
- Palmer, J.R.B. Espenshade, T. Bartumeus, F. Chang Y. Chung, Ozgencil, N. L. Kathleen. (2013). New Approaches to Human Mobility: Using Mobile Phones for Demographic Research. *Demography* 50:1105–1128.
- Pentland, A. Altshuler, Y. Pan, W. (2013). Beyond the echo chamber. *Harvard Business Review*. November.
- Pentland, A. (2015). *Social physics: How social networks can make us smarter*. Penguin Books.
- Piketty, T. (2013). *El capital en el siglo XXI*. Fondo de Cultura Económica.
- Riemann, R., Grumbach, S. (2017). Distributed protocols at the rescue for trustworthy online voting. 3rd International Conference on Information Systems Security and Privacy. ICISSP 2017, 499-505.

Sanborn, A. M., Chater, N. (2016). Bayesian Brains without Probabilities. Trends in Cognitive Sciences. Volume 20, Issue 12, 883-893.

Scott, B. (2016). *How can cryptocurrency and blockchain technology play a role in building social and solidarity finance?* United Nations Research Institute for Social Development: Geneva, Switzerland.

Scott, B., Loonam J., Kumar, V. (2017). Exploring the rise of blockchain technology: Towards distributed collaborative organizations. Strategic Change. 2017;26:423–428.

Searle, J. R. (1983). *Intentionality*. Cambridge: Cambridge University Press.

Searle, J. R. (1997). *La construcción de la realidad social*. Ed. Paidós, Barcelona.

Silvera, D., Austad, B. (2004). Factors predicting the effectiveness of celebrity endorsement advertisements, European Journal of Marketing, Vol. 38 Issue: 11/12, pp.1509-1526.

Simmel, G. (1908). *Sociology: inquiries into the construction of social forms*. Duncker & Humblot.

Small, A. W. (1898). Seminar Notes: The Methodology of the Social Problem. Division I. The Sources and Uses of Material. The American Journal of Sociology, 4(1), 113-144.

Surowiecki, J. (2004). *The wisdom of crowds: why the many are smarter than the few and how collective wisdom shapes business, economies, societies and nations*. Anchor Books.

Tapscott, D., Tapscott, A. (2017). Realizing the Potential of Blockchain: A Multistakeholder Approach to the Stewardship of Blockchain and Cryptocurrencies. World Economic Forum 240617 — 00034436.

Therborn, G. (2014). *Killing Fields of Inequality*. Polity.

Vich, G. Marquet, O†. Miralles-Guasch, C. (2017). Suburban commuting and activity spaces: using smartphone tracking data to understand the spatial extent of travel behavior. *The Geographical Journal*, Vol. 183, 2017, pp. 426–439.

Woolley, A. W. Chabris, C. F. Pentland, A. Hashmi, N. & Malone, T. W. (2010). Evidence for a collective intelligence factor in the performance of human groups. *Science*, 330(6004), 686-688.

Xianyu, J. Rasouli, S. Timmermans, H. (2015). Analysis of variability in multi-day GPS imputed activity-travel diaries using multi-dimensional sequence alignment and panel effects regression models. *Transportation*. Springer. 44:533–553.

Yermack, D. (2013). Is bitcoin a real currency? An economic Appraisal. National Bureau of Economic Research: Cambridge, MA.

Anexo 1: Definición de conceptos sociales

De los estudios sobre la acción se destaca que las estrategias de acción individual pasan en gran parte mediante la recolección de información social, y que ésta se obtiene mediante la interacción social (Pentland, 2015). Aquí se muestra que la gente con características de edad, sexo, religión, y empleos similares tienden a descargarse una app con más o menos exactitud. Pero, si además existe contacto cara a cara, llamadas de teléfono, o redes sociales compartidas entre éstos mismos individuos, la exactitud de predicción de qué app se descargarán aumenta hasta en un 48% (no deja de ser una parte de la explicación). Además, si los individuos ven a otros individuos adoptar estrategias similares a la suya, se vuelven más seguros en su propia estrategia, la incrementan, y bajan la recolección de información social (se vuelven más competitivos y menos abiertos), ya que en el momento en que el entorno se vuelve más conocido, la recolección de información social se vuelve menos importante. Por el contrario, si los individuos no saben qué sucede en su entorno, dedican todo el tiempo a recopilar información social para entenderlo y conseguir seguridad (se vuelven más cooperativos y más abiertos).

Lo importante de aquí es que puede apreciarse que el aprendizaje social se vuelve en una acción de "hábito", y las preferencias y formas de actuar vienen en gran parte definidas por los comportamientos que rodean a los individuos.

Esto pone en evidencia que el aprendizaje social se convierte en un proceso natural donde el individuo - en gran parte - copia y aplica la acción según el éxito o el fracaso de los otros que han realizado dicha acción, ya que copiar en base al éxito de otros, combinado con el aprendizaje individual²⁵ se obtienen muchas más posibilidades de éxito que no solamente de forma individual. Toda esta literatura científica muestra la importancia de la sociedad, del colectivo en el desarrollo individual humano, y esto no contradice al proceso de individualismo en el que el ser humano se ha visto inmerso (Beck, 2003), llegando a entender que el entorno social es un gran condicionante de nuestra individualización.

Diversidad y consenso

Hay un aspecto que cabe destacar: en uno de los experimentos desarrollados en comunidades de inversión, Pentland (muestra que los usuarios que tienen más información social, si tienen diversidad de conexiones a distintos grupos de pensamiento y diversidad de ideas, consiguen una rentabilidad de un 30% superior al resto de miembros de toda la comunidad. Y esto enlaza con otro aspecto importante, y es que -incluso en un entorno competitivo como el financiero- una mayor heterogeneidad es igual a una mayor capacidad de avance social (siempre y cuando haya consenso), algo que también se encuentra en otros estudios sobre comportamiento social y la toma de decisiones conjunta (Surowiecki, 2004). Y que es un elemento intrínseco a la inteligencia colectiva, y necesario para solucionar los retos en que se encuentra la sociedad hoy en día. Ésta, no tiene una correlación fuerte con la inteligencia individual media o máxima de los miembros del grupo (Woolley et al. 2010), (Aggarwal & Woolley, 2013), sino que está correlacionada con: 1) La "sensibilidad social" promedio de los miembros²⁶ del grupo, la forma de empatizar y entender puntos de vista de los otros. 2) La igualdad en la distribución de los turnos de palabras y conversaciones, ya que los grupos donde la palabra se guarda a solo unos pocos miembros se muestran niveles de inteligencia colectiva más bajos. 3) La proporción de mujeres en el grupo, ya que los grupos con más mujeres obtienen valores de sensibilidad social más altos. Al

²⁵ La forma cognitiva de entender cuál es su -del otro- éxito, a cuál es su -del otro- error.

²⁶ La metodología para la medición de la sensibilidad es mediante la observación de los ojos, un test llamado "*Reading the Mind in the Eyes*", que mide las inferencias que realizan los individuos simplemente mirando los ojos de los otros.

mismo tiempo, la línea de investigación de Anita Woolley también pone en relieve que los individuos que tienen opiniones similares, muestran una alta probabilidad de tener fuentes de información similares, un elemento importante si se tiene en cuenta que el mantener la misma opinión en un grupo equivale a mejorar los niveles de confianza y compromiso. Pero también posiciona al grupo en una convergencia de pensamiento (*group thinking*), o burbujas de información, en donde la misma idea o información se retroalimenta entre los nodos, un factor que juega en detrimento de la inteligencia colectiva (Pentland et al., 2013). De tal manera que no se puede afirmar que a mayor interacción social sea igual a mayor inteligencia colectiva, -debido a las cámaras de eco o *group thinking*-, pero sí puede afirmarse que, a mayor interacción con distintos nodos, mayores son las posibilidades de difusión de ideas distintas, y, por ende, mayores posibilidades de progreso en inteligencia colectiva.

Endorfinas, estrés y presión social

Aunque todo este conocimiento tiene una extrapolación al mundo económico, y más cuando se relaciona el aspecto de “premios y castigos” con las técnicas de consumo (marketing), no quita que, detrás de todo este conocimiento pueda extraerse, que, cuando la acción de cooperación se mantiene de forma sincrónica, todos los individuos saben lo que hacen los otros y tienen confianza entre ellos, se genera compromiso, y este compromiso genera endorfinas, un opiáceo natural que da placer como una recompensa por el hecho de trabajar juntos, bailar juntos, o ver juntos un espectáculo (Calvó-Armengol & Jackson, 2010).

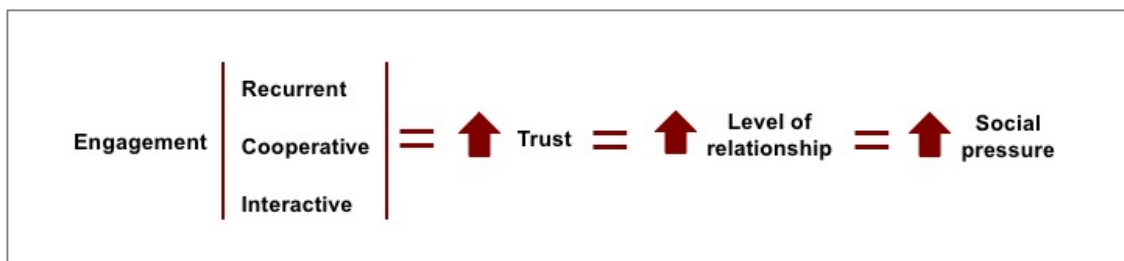


Fig. 3. Relación entre compromiso y presión social. Fuente: Elaboración propia a partir de la lectura de Calvó-Armengol & Jackson, (2010).

También se extrae que, los castigos y premios en las interacciones de grupos pequeños de individuos son mucho más efectivos que no en grupos grandes. O

también que los individuos que reciben más incentivos de su red son al mismo tiempo los que tienen una interacción más alta con el resto de individuos, y generan más presión social (Mani & Rahwan, 2013). Y respecto a ésta, es un hecho que las relaciones en donde exista una visión directa entre los individuos, su compromiso presente niveles superiores, así como los grupos de trabajo obtengan puntuaciones de creatividad mayores. Además, la acción de cooperación es más alta cuando preexisten lazos sociales personales.

Localidad

No menos importante es entender que la distancia parece ser otro factor a tener en cuenta para medir el compromiso en una red de individuos. En las últimas investigaciones sobre presión social, puede observarse que cuando mayor es la distancia entre individuos en una red, menor es su compromiso²⁷ (Mani & Rahwan, 2013). Se utiliza como ejemplo los usuarios de una compañía eléctrica a los que se les comparó su consumo con el consumo del resto del país; los usuarios no redujeron su consumo. Posteriormente se comparó su consumo con el resto de usuarios del vecindario, y entonces los usuarios empezaron a bajar el consumo. Cuando la comparación que se le mostraba al usuario era sobre la misma calle donde vivía, la reducción de consumo fue muy grande. Las reducciones más grandes de consumo se registraron cuando se mostraba su consumo en comparación con los vecinos del mismo edificio.

Cognición

Paralelamente al esquema de la Tª del balance cognitivo (Anexo 2) que desarrolló Heider, (Heider, 1958) (Granovetter, 1973) también debe entenderse cómo encaja dentro de la estructura de nuestro sistema cognitivo, y aquí es donde se encuentra la propuesta de *Thinking Fast and Slow*, (Kahneman, 2011). En donde el sistema uno es rápido, automático, y el sistema dos es lento, deliberado, consciente. Un modelo que pone en duda el sistema uno en forma de antítesis, y que intenta refutarlo para aceptar si la información es viable o aplicable. Además, es el que convierte en pensamientos los sentimientos y patrones de ideas en el sistema uno. Alimenta el sistema uno, y desarrolla la línea de tiempo creando pasado y futuro, y se activa cuando la normalidad del

²⁷ Menor peso del individuo en cuestión, o el individuo se siente más diluido entre el resto.

mundo creado por el sistema uno se ve quebrantada. Un sistema cognitivo que trabaja mayormente en base a las relaciones sociales, y que necesita de la sociedad para desarrollarse correctamente.

Anexo 2: Aplicación de la Tª del Balance cognitivo

También debe entenderse en todo este entramado la Tª del Balance Cognitivo, desarrollada por Heider (Heider, 1958) (Granovetter, 1973). Algo muy similar a lo que describe Georg Simmel (Simmel, 1908) como una forma de socialización (*Triadic Closure*). Es un esquema de relación triádica entre individuos, en donde se consigue un balance cognitivo si hay tres relaciones positivas (todos nos queremos), o, una es positiva y dos son negativas (el enemigo de mi enemigo es mi amigo). El desequilibrio cognitivo se produce cuando hay dos positivas y una es negativa, y es entonces cuando se genera un estrés y se tenderá a buscar un equilibrio (los dos positivos tenderán a convertir en positivo al negativo). Debe decirse que esta Tª ha sido extrapolada a los estudios sobre cómo afectan “los famosos” a la hora de inducir a la compra de un producto (Mowen & Brown, 1981) (Silvera & Austad, 2004) (Duthie et al., 2017) (Knoll & Matthes, 2017); pero en vez de individuos también con objetos, y los resultados son significativos.

Anexo 3: Aplicación de técnicas de AI

Sistema matricial básico que relaciona atributos (X), etiquetas (Y), y funciones (β) como la relación entre los atributos y las etiquetas (Supervised Learning).

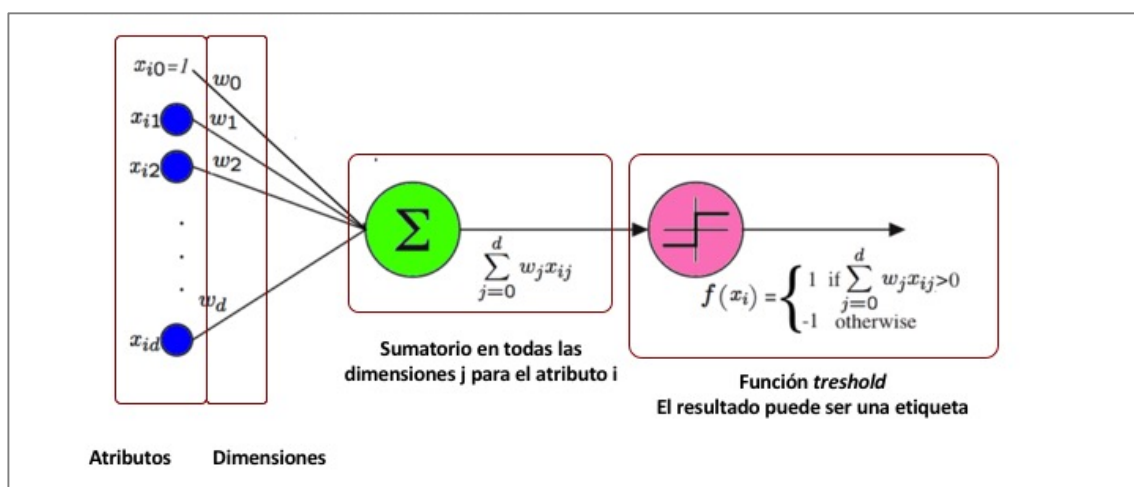


Fig. 6. Algoritmo Perceptron. (Rosenblatt, 1959). Los esquemas neuronales permiten agrupar gran cantidad de datos como atributos y establecer etiquetas según la relación de éstos. Un aspecto importante es que la

función *threshold* puede contener información para crear un *smart contract* o para activarlo. Ilustración (Mitchell, 1997).

Los esquemas neuronales pueden llegar a ser muy complejos (Deep Networks), las técnicas de Restricted Boltzmann Machine o Convolutional Neural Networks (CNNs) pueden identificar el esquema de conceptos sociales.

Anexo 4: Outcome de la matriz social

Una matriz de datos básica que solamente se alimenta de GPS, mediante el análisis de las jerarquías de espacios puede identificar por ejemplo grupos de personas que pasan más de un 90% de su tiempo en su casa, o gente que pasa menos de un 10% de su tiempo en casa, ambos grupos, sensibles de estar relacionados con situaciones de emergencia social, y si se amplía el radio, la formación de guetos (nota 6), o gente que solo tiene contacto con dos personas por semana. El hecho de poder detectar zonas con características sociales que hasta ahora son escondidas, permite diseñar políticas mucho más eficaces y eficientes.

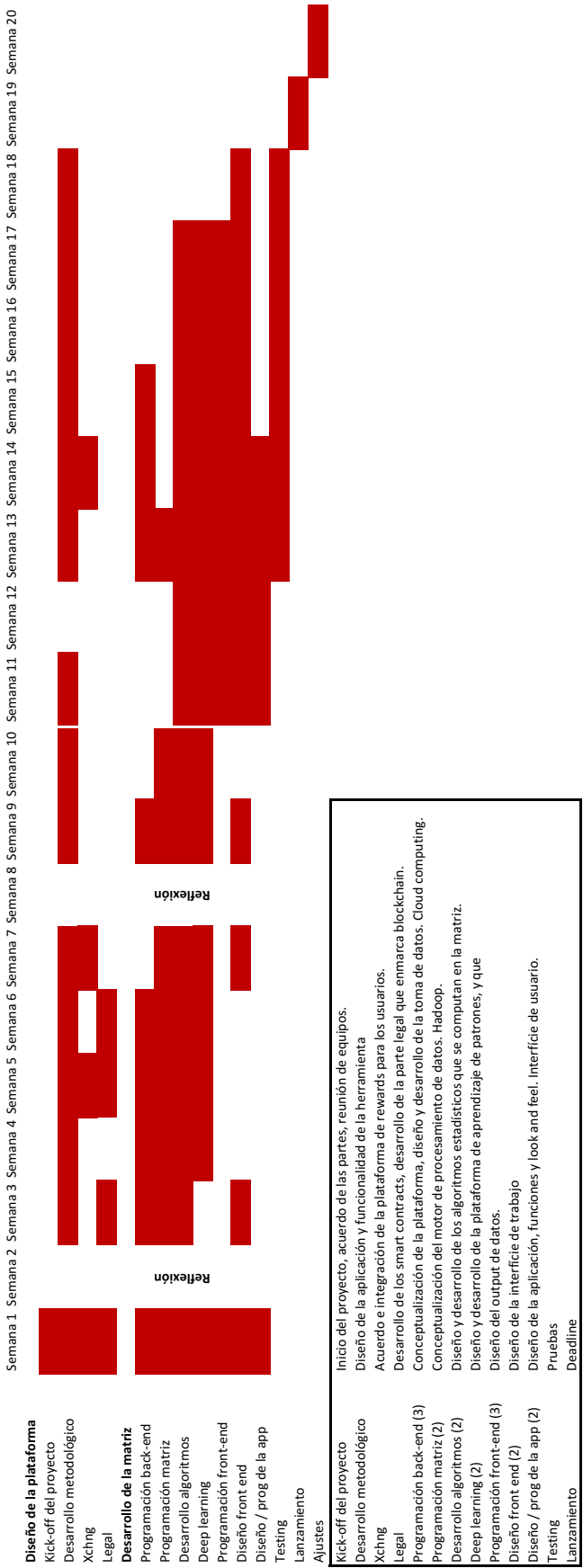
Debido al carácter longitudinal del método, centrado en los cambios de patrones y de hábitos, al disponer de un universo amplio de individuos, se pueden extraer comunes denominadores comparativos, nuevas formas de clasificación, y también la probabilidad de que si hay un cambio en la jerarquía de espacios de actividad (de un patrón regular), exista también una concatenación de cambios en otros espacios (modelos de regresión). En el fondo son actividades que desembocan a distintas situaciones sociales (líneas de movilidad social), y que permiten predecir con cierta probabilidad cómo serán los cambios de una secuencia para un nuevo patrón. Ya que perder un trabajo significa que el resto de jerarquías de las dimensiones también cambien en mayor o menor probabilidad, y quizá no es lo mismo perder un trabajo cuando se vive en un barrio, que cuando se vive en otro, o cuando se tienen dos hijos a su cargo. Las jerarquías de las dimensiones cambiarán y mostrarán patrones comunes, útiles para el diseño de políticas.

Hay que destacar la capacidad de monitorización del retorno de las políticas, en otras palabras, la información tanto pre como post a su aplicación, ya que, si se puede detectar una situación de emergencia social, y se diseña una política, de

la misma forma, puede monitorizarse la corrección para la que ha sido diseñada ésta. La propia herramienta válida la política, evalúa su efectividad, porque su aplicación se reflejará también en los valores de las etiquetas para las que la política ha sido diseñada.

Independientemente de la aplicación práctica a nivel de políticas que pueda idearse, la información social que se desprende mediante esta técnica es muy rica, podrán verse muchas más categorizaciones sociales a las socioeconómicas tradicionales. Además, el análisis de los cambios permite comparar trayectorias de vida, cambios de vida, una forma de entender el cambio social mediante los cambios de jerarquías de espacios de actividad. Tanto Charles Tilly como Theda Skocpol han analizado el cambio social, qué es lo que lleva a un contexto a una revolución, o cuáles son los factores desencadenantes en un contexto determinado, en base a este conocimiento, puede monitorizarse el pulso social para ayudar a entender mejor a la sociedad dentro de un constante cambio, ya que esta técnica centra el foco por igual en la dinámica social y en el detalle, para extraer clasificaciones y aflorar mucha información subyacente. Si hay algún cambio brusco quedará patente, o si el cambio es continuo o pausado también. Y el simple hecho de medir los cambios o medir el número de cambios en un espacio de tiempo, tanto a nivel local como global, permitiría cerrar nuevos frentes en el entendimiento sociológico y establecer nuevas hipótesis.

Anexo 5: Plan de trabajo y presupuesto



Relación de recursos y costes para el desarrollo de la plataforma que permita monitorizar las dos primeras dimensiones:

5 perfiles senior (sociología - demografía - estadística) técnicas de medición avanzadas.	80.000 €
1 perfil senior para la conexión de la plataforma con el sistema de Xchang.	3.000 €
2 perfiles de legal (junior + senior).	4.000 €
3 perfiles perfil informático para back-end (2 senior + 1 junior).	15.000 €
2 perfiles para el diseño de la computación de la matriz (1 senior + junior).	12.000 €
2 perfiles matemáticos para el desarrollo de los algoritmos.	30.000 €
2 perfiles física para la integración de los algoritmos en la plataforma de AI.	30.000 €
3 perfiles para la programación de front-end (1 senior + 2 junior).	10.000 €
2 perfiles para el diseño de la interficie gráfica, y resultados.	10.000 €
2 perfiles para el diseño de la app (2 junior).	3.000 €
3 perfiles para el lanzamiento de la plataforma (1 senior + 1 junior).	4.500 €
1 perfil de RRHH y gestión social equipo.	7.000 €
3 perfil senior project manager.	67.000 €
1 perfil fiscalista.	6.000 €
2 externos para consejo.	3.000 €
3 becarios de soporte.	10.000 €
Oficinas e instalaciones.	20.000 €
Simulaciones Cloud Computing (académico).	0 €
Web proyecto.	500 €
Desplazamientos.	4.000 €
	Total 320.500 €
	Fondo de reserva 20% 64.100 €
	Importe del proyecto 384.600 €

Anexo 6: Identificadores de sitio GPS

Identificador Sitio Tipología Día de la semana Hora Tiempo			
Tipologías:			
Casa	>8h No trabajo Zona	Trabajo 2 >3h con más de 5 GPS de radio No casa No casa 2 No trabajo 2 Radio Acción Concurrencia GPS	Colegio Zona Cuota Radio acción Concurrencia GPS
Casa 2	>8h No casa 1 No trabajo No trabajo 2 Radio acción Concurrencia GPS		Club Correspondencia con GPS cartográficos Google Cuota Zona Radio Acción Concurrencia GPS
Trabajo	>3h con más de 5 GPS de radio No casa No casa 2 No trabajo 2 Radio Acción Concurrencia GPS	Gimnasio Correspondencia con GPS cartográficos Google Cuota Zona Radio Acción % fem / masc Concurrencia GPS	Bar Correspondencia con GPS cartográficos Google Cuota Zona Radio Acción Concurrencia GPS
		Restaurante Correspondencia con GPS cartográficos Google Cuota Zona Radio Acción Concurrencia GPS	

Fig. 8. Tabla de las tipologías de sitios. Elaboración propia.

Id Desplazamiento Tipología A dónde Tiempo Con quien			
Tipologías:			
Andando	velocidad	Moto	velocidad
Corriendo	velocidad		Tiempo a repostar
Bicicleta	velocidad	Coche	Velocidad
Bus/metro	Correspondencia con GPS cartográficos Google velocidad		Tiempo a repostar
Avión	Velocidad	Ave	Correspondencia con GPS cartográficos Google Velocidad

Fig. 9. Tabla de las tipologías de desplazamientos. Elaboración propia.



Fig. 10. Extracto de los registros de geo-posicionamiento de dos individuos del estudio, con dinámicas muy distintas. En un principio surge la inquietud de si el caso de la izquierda corresponde a una persona mayor, o con problemas de movilidad; y el de la derecha, a un perfil más joven. Fuente: Elaboración propia.



Fig. 11. Extracto de los registros de geo-posicionamiento de dos individuos del estudio, misma franja de edad, pero con patrones de actividad distintos, uno regular y el otro no regular y aparentemente más aleatorio. Fuente: Elaboración propia.

Notas

Nota 1: En este aspecto, el universo de estudio no se ha tomado como relevante, porque el análisis es exploratorio, busca cuáles son las variables a tener en cuenta, y la información que puede extraerse. Se centra una mirada micro de los hábitos del sujeto, y busca características básicas y comunes de las que se extraen las variables: dónde vive, dónde trabaja, cómo se desplaza, o estatus socio-económico. Esto es porque el estudio no pretende obtener unos resultados mediante la aplicación de una metodología, la pretensión es desarrollar una metodología de estudio. Esta metodología tiene un componente cualitativo muy grande, porque se basa en la observación, una investigación meramente observante, y que no interfiere en la dinámica cotidiana de los sujetos de estudio.

Nota 2: Andando a una velocidad menor de 5 km/h. Corriendo a una velocidad de entre 7 y 30 km/h. En bicicleta a una velocidad entre 15 y 45 km/h. En motocicleta o coche²⁸ a una velocidad de entre 25 y superior. Respecto al transporte público se sabrá por la trayectoria coincidente con los datos cartográficos de Google, y podrá observarse si sigue una trayectoria de metro o

²⁸ La diferencia entre motocicleta y coche radica en la capacidad de su depósito de combustible, así que según el número de veces que vaya a repostar por 100 km podrá saberse si usa un coche o una motocicleta.

de autobús. A partir de aquí las aplicaciones que pueden pensarse son múltiples, el trabajo no se adentrará en cómo usa esta información la nueva industria de “*smart cities*” para ordenar el tráfico de una forma *mejor*, fluida, y eficiente, pero las aplicaciones de salud son muchas.

Nota 3: Puede tomarse como ejemplo los recortes para la semana blanca (actividad escolar), y la problemática que han generado los criterios de selección de qué colegios tenían opción. Mediante este dato, la Administración Pública podría, de forma empírica, ajustar las ayudas escuelas para la “semana blanca” de esquí. Ya que el criterio para decidir qué escuelas deberían recibir las ayudas pasaría por ver en qué colegios en zonas hay una menor variedad de espacios de actividad en su conjunto, o que los espacios de actividad tengan radios mucho más cortos en comparación con otros distritos.

Nota 4: Aplicando análisis de redes (Granovetter, 1973) se observa que la homofilia (igualdad), multiplexidad (enlaces dentro y fuera de un entorno), mutualidad (reciprocidad), y propincuidad (cercanía). Éstos juntamente con la densidad y centralidad (in-degree, out-degree) permiten ver los pesos de los individuos. El coeficiente de agrupamiento o transitividad, muestra con valores altos un *clique*, y con valores bajos un *mundo pequeño*. Permite entender cómo se distribuirá una idea, una información si cambian los niveles de cohesión (*group thinking*), generando confianza, además de poder visualizar al conjunto social de formas muy distintas.

Nota 5: La cadencia es un aspecto importante, el modelo se está diseñando de tal forma que la jerarquía del sitio de actividad es la misma que un individuo dedique dos horas a las comidas cada día, que 14 horas de deporte en un gimnasio a lo largo de la semana. Las características de la cartografía de Google también contienen un dato importante sobre muchos espacios de actividad, como por ejemplo el precio medio de un restaurante, a partir de aquí pueden encontrarse relaciones entre individuos de distintas zonas geográficas y niveles de gasto; y que, aunque no sea un indicador determinante, no quita que pueda ayudar a construir índices socioeconómicos.

Nota 6: Un aspecto que ha llamado la atención en esta primera aproximación metodológica es que los casos que vienen de otro país (estudiantes del máster

de sociología de la UB 2017-2018), que experimentan una migración, se muestran con una dinámica de espacios mucho más grande. Como es lógico, quieren conocer el sitio, obtener información para manejarse mejor, y sus radios de acción son mucho más amplios, tienen muchos más espacios de actividad, pero no son recurrentes (no repiten los sitios que visitan). Quizá aquí la anomalía venga por parte de inmigrantes que llegan a una ciudad y no muestren esta dinámica, pudiendo ser un elemento que haga que la persona se aísle. Si además la jerarquía de espacios tiene en conjunto un radio de acción reducido, se podrían asociar de exclusión o de gueto.